

2. Specyfikacja materiałowa i schemat technologiczny

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

78

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk
Lp. nr WKP/0054/OWOK/102

Specyfikacja urządzeń

Kupujący	BIMS PLUS FHH Sp. z o.o. Bydgoszcz Spółka Komandytowa Hermana Frankiego 1 85-862 Bydgoszcz PL9532497460	Zamówienie nr	1606332282 - 000010
		Obiekt	Pruszków, ul. Gomulińskiego - Basen
		Nr zam. klienta	11.0BZAI-16348325-002
		Numer seryjny	BH3223335032

Pozycja	Nazwa urządzenia	Producent	Uwagi	Ilość	J.m.
WYM.4	Izolacja PU XB51	DANFOSS		1	ST
WYM.2	Izolacja PU	Danfoss		1	ST
WYM.3	Izolacja PU	Danfoss		1	ST
WYM.4	XB52M1-36	Danfoss		1	ST
WYM.2	XB12L-1-26 G5/4	Danfoss		1	ST
WYM.3	XB12L-1-26 G5/4	Danfoss		1	ST
ZR2Sco	VM2 15/1,6/5mm, zawór reg., gw.zew.G3/4	DANFOSS		1	ST
ZR3Sct2	VM2 15/1,6/5mm, zawór reg., gw.zew.G3/4	DANFOSS		1	ST
ZR4Scw	VM2 25/8,0/5mm, zaw.reg., gw.zew.G1 1/4	DANFOSS		1	ST
ZR1Sct1	VFG2 50/32 PN25, 200°C, kołnierz	DANFOSS		1	ST
F1	Filtr siatk F300 kołn DN125 PN16	DANFOSS		1	ST
ZR2Sco	AMV 20/230V, 15s/mm, sygn.3-pkt, napęd	DANFOSS		1	ST
ZR3Sct2	AMV 20/230V, 15s/mm, sygn.3-pkt, napęd	DANFOSS		1	ST
ZR4Scw	AMV 33/230V, 3s/mm, sygn.3-pkt, napęd	DANFOSS		1	ST
Trcw	TERMOSTAT ST 1 G1/2 + KIESZEŃ NIERDZ	DANFOSS		1	ST
F6	Filtr gwint. 1/2" DN 15 FVR-DZR	Giacomo Cimberio		1	ST
F2	Filtr gwint. 1 1/4" DN32 FVR-DZR	DANFOSS		1	ST
F3	Filtr gwint. 1 1/4" DN32 FVR-DZR	DANFOSS		1	ST
F5	Filtr gwint. 1 1/4" DN32 FVR-DZR	DANFOSS		1	ST
F4	Filtr gwint. 1 1/2" DN 40 PN20 FVR-DZR	DANFOSS		1	ST
ZBT1	SFTYV SYR 1915 DN25 3 bar_st	SYR		1	ST
ZBO	SFTYV SYR 1915 DN25 3 bar_st	SYR		1	ST
ZBT2	SFTYV SYR 1915 DN25 3 bar_st	SYR		1	ST
ZBW	SFTYV SYR 2115 DN25 6 bar_st	SYR		1	ST
W2	W/M HW JS90-Q3=2,5m-02 DN15 + tail			1	ST
FQQ1	MC-UF 603 qp 25.0 DN65x300 - P	KAMSTRUP		1	ST
PC	PUMP GR UPS 25-60 N 180 1*230V +coup	GRUNDFOS		1	ST
PI2	KUREK MANOMET. Fig.528 3*G1/2". PN25	WIKA		1	ST
PI2	KUREK MANOMET. Fig.528 3*G1/2". PN25	WIKA		1	ST
PI2	KUREK MANOMET. Fig.528 3*G1/2". PN25	WIKA		1	ST
PI2	KUREK MANOMET. Fig.528 3*G1/2". PN25	WIKA		1	ST
PI2	KUREK MANOMET. Fig.528 3*G1/2". PN25	WIKA		1	ST
PI2	KUREK MANOMET. Fig.528 3*G1/2". PN25	WIKA		1	ST

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

KIEROWNIK BUDOWY

mgr inż. Łukasz Thaczek
nr wpk/0054/OWOK/12

Specyfikacja urządzeń

Kupujący	BIMS PLUS FHH Sp. z o.o. Bydgoszcz Spółka Komandytowa Hermana Frankego 1 85-862 Bydgoszcz PL9532497460	Zamówienie nr	1606332282 - 000010
		Obiekt	Pruszków, ul. Gomulińskiego - Basen
		Nr zam. klienta	11.0BZAI-16348325-002
		Numer seryjny	BH3223335032

Pozycja	Nazwa urządzenia	Producent	Uwagi	Ilość	J.m.
PI2	KUREK MANOMET. Fig.528 3*G1/2" . PN25	WIKA		1	ST
PI2	KUREK MANOMET. Fig.528 3*G1/2" . PN25	WIKA		1	ST
PI2	KUREK MANOMET. Fig.528 3*G1/2" . PN25	WIKA		1	ST
PI2	KUREK MANOMET. Fig.528 3*G1/2" . PN25	WIKA		1	ST
PI2	KUREK MANOMET. Fig.528 3*G1/2" . PN25	WIKA		1	ST
PI2	KUREK MANOMET. Fig.528 3*G1/2" . PN25	WIKA		1	ST
PI2	KUREK MANOMET. Fig.528 3*G1/2" . PN25	WIKA		1	ST
PI2	KUREK MANOMET. Fig.528 3*G1/2" . PN25	WIKA		1	ST
PI2	KUREK MANOMET. Fig.528 3*G1/2" . PN25	WIKA		1	ST
PI3	KUREK MANOMET. Fig.528 3*G1/2" . PN25	WIKA		1	ST
PI3	KUREK MANOMET. Fig.528 3*G1/2" . PN25	WIKA		1	ST
PI3	KUREK MANOMET. Fig.528 3*G1/2" . PN25	WIKA		1	ST
PI3	KUREK MANOMET. Fig.528 3*G1/2" . PN25	WIKA		1	ST
PI3	KUREK MANOMET. Fig.528 3*G1/2" . PN25	WIKA		1	ST
PI1	KUREK MANOMET. Fig.528 3*G1/2" . PN25	WIKA		1	ST
PI1	KUREK MANOMET. Fig.528 3*G1/2" . PN25	WIKA		1	ST
PI1	KUREK MANOMET. Fig.528 3*G1/2" . PN25	WIKA		1	ST
PI1	KUREK MANOMET. Fig.528 3*G1/2" . PN25	WIKA		1	ST
PI1	KUREK MANOMET. Fig.528 3*G1/2" . PN25	WIKA		1	ST
G4	ZŁĄCZE SAMODCINAJĄCE SU R1	REFLEX		1	ST
G5	ZŁĄCZE SAMODCINAJĄCE SU R1	REFLEX		1	ST
WYM.4	Podst do wym XB51/61 MALOWANA 7016 ST			1	ST
WYM.2	Podst do wym XB37 MAL.7016 STR. SEEGER-			1	ST
WYM.3	Podst do wym XB37 MAL.7016 STR. SEEGER-			1	ST
PT1	Pompa GR MAGNA3 80-120 F PN10 1x230V	GRUNDFOS		1	ST
FOM1	FILTROODMULNIK FO2M-100 PN16 MAŁO	THERMO		1	ST
FOM1	Izolacja NW 80-100-125 FO2M THERMO	THERMO		1	ST
NWPct1	NACZYNIE REFLEX N 100 6BAR	Reflex		1	ST
NWPco	NACZYNIE REFLEX N 140 6BAR	REFLEX		1	ST
NWPct2	NACZYNIE REFLEX S 33 10 BAR	Reflex		1	ST
PO	POMPA GR MAGNA3 25-80 180 PN10 1x230	Grundfos		1	ST
PT2	POMPA GR MAGNA3 25-80 180 PN10 1x230	Grundfos		1	ST

682
DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczuk
Lp. nr WKP/0054/OWOK/100

Kupujący	BIMS PLUS FHH Sp. z o.o. Bydgoszcz Spółka Komandytowa Hermana Frankego 1 85-862 Bydgoszcz PL9532497460	Zamówienie nr	1606332282 - 000010
		Obiekt	Pruszków, ul. Gomulińskiego - Basen
		Nr zam. klienta	11.0BZAI 16348325-002
		Numer seryjny	BH3223335032

[illegible]

Specyfikacja urządzeń

Kupujący	BIMS PLUS FHH Sp. z o.o. Bydgoszcz Spółka Komandytowa Hermana Frankiego 1 85-862 Bydgoszcz PL9532497460	Zamówienie nr	1606332282 - 000010
		Obiekt	Pruszków, ul. Gomulińskiego - Basen
		Nr zam. klienta	11.0BZAI-16348325-002
		Numer seryjny	BH3223335032

Pozycja	Nazwa urządzenia	Producent	Uwagi	Ilość	J.m.
PI3	DANFOSS MANO NG080 10BAR G1/2"B KL1	DANFOSS		1	ST
PI3	DANFOSS MANO NG080 10BAR G1/2"B KL1	DANFOSS		1	ST
PI3	DANFOSS MANO NG080 10BAR G1/2"B KL1	DANFOSS		1	ST
PI1	DANFOSS MANO NG080 16BAR G1/2"D KL	DANFOSS		1	ST
PI1	DANFOSS MANO NG080 16BAR G1/2"D KL	DANFOSS		1	ST
PI1	DANFOSS MANO NG080 16BAR G1/2"D KL	DANFOSS		1	ST
PI1	DANFOSS MANO NG080 16BAR G1/2"D KL	DANFOSS		1	ST
PI1	DANFOSS MANO NG080 16BAR G1/2"D KL	DANFOSS		1	ST
ZZ2	ZAWÓR ZWROTNY Art.3121 DN32 EFAR G	BOSSINI BORTOLO & F		1	ST
ZZ1	ZAWÓR ZWROTNY Art.3121 DN40 EFAR G	BOSSINI BORTOLO & F		1	ST
ZZ3	DSE - Check valve DN15 WATTS	RUMET		1	ST
G3	Zawór mosiężny BVR DZR 1/2" DN15 PN25	DANFOSS		1	ST
G4	Zawór mosiężny BVR DZR 1/2" DN15 PN25	DANFOSS		1	ST
G5	Zawór mosiężny BVR DZR 1/2" DN15 PN25	DANFOSS		1	ST
Z2	Zawór mosiężny BVR DZR 1 1/4" DN32 PN25	DANFOSS		1	ST
Z2	Zawór mosiężny BVR DZR 1 1/4" DN32 PN25	DANFOSS		1	ST
Z3	Zawór mosiężny BVR DZR 1 1/4" DN32 PN25	DANFOSS		1	ST
Z3	Zawór mosiężny BVR DZR 1 1/4" DN32 PN25	DANFOSS		1	ST
G2	Zawór mosiężny BVR DZR 1 1/4" DN32 PN25	DANFOSS		1	ST
G2	Zawór mosiężny BVR DZR 1 1/4" DN32 PN25	DANFOSS		1	ST
G1	Zawór mosiężny BVR DZR 1 1/2" DN40 PN16	DANFOSS		1	ST
G1	Zawór mosiężny BVR DZR 1 1/2" DN40 PN16	DANFOSS		1	ST
T3	Termo. maszynowy Sika Kątowy L 50 120C	DANFOSS		1	ST
T3	Termo. maszynowy Sika Kątowy L 50 120C	DANFOSS		1	ST
T4	Termo. maszynowy Sika Kątowy L 50 120C	DANFOSS		1	ST
T4	Termo. maszynowy Sika Kątowy L 50 120C	DANFOSS		1	ST
T6	Termo. maszynowy Sika Kątowy L 50 120C	DANFOSS		1	ST
T5	Termo. maszynowy Sika Kątowy L 80 120C	DANFOSS		1	ST
T2	Termo. maszynowy Sika Kątowy L 200 120C	DANFOSS		1	ST
T2	Termo. maszynowy Sika Kątowy L 200 120C	DANFOSS		1	ST
T1	Termo. maszynowy Sika Kątowy L 150 160C	DANFOSS		1	ST
T1	Termo. maszynowy Sika Kątowy L 150 160C	DANFOSS		1	ST
Tco	ESMU-100 Czujnik zanurz., stal nierdz.	DANFOSS		1	ST

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk
linia nr WKP/005410WOK/10A

Specyfikacja urządzeń

Kupujący	BIMS PLUS FHH Sp. z o.o. Bydgoszcz Spółka Komandytowa Hermana Frankego 1 85-862 Bydgoszcz PL9532497460	Zamówienie nr	1606332282 - 000010
		Obiekt	Pruszków, ul. Gomulińskiego - Basen
		Nr zam. klienta	11.0BZAI-16348325-002
		Numer seryjny	BH3223335032

Pozycja	Nazwa urządzenia	Producent	Uwagi	Ilość	J.m.
Tct2	ESMU-100 Czujnik zanurz., stal nierdz.	DANFOSS		1	ST
Tcw	ESMU-100 Czujnik zanurz., stal nierdz.	DANFOSS		1	ST
Tps1	ESMU-100 Czujnik zanurz., stal nierdz.	DANFOSS		1	ST
Tps2	ESMU-100 Czujnik zanurz., stal nierdz.	DANFOSS		1	ST
Tps3	ESMU-100 Czujnik zanurz., stal nierdz.	DANFOSS		1	ST
Tct1	ESMU-250 Czujnik zanurz., stal nierdz.	DANFOSS		1	ST
WYM.1	XB66L-1-110 PN16 DN65 Compac flange	DANFOSS		1	ST
WYM.1	Podstawa do XB61 średni	DANFOSS		1	ST
WYM.1	INS. XB66: H:91-200, L:61-110			1	ST
F1	SRUBA M16X80 8.8 ZN BIALY 933			16	ST
F1	Gasket - flg DN125/2 Tesnit BA-55 PN16			2	ST
FQQ1	MC603 MOD linQIQ/wM-BUS+2 INPUTS (A,			1	ST
DPV	Samson 42-37, DN65, kvs 50, PN25	SAMSON		1	ST

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

KIEROWNIK BUDOWY

mgr inż. **Lukasz Tkaczyk**
11-00 WKP/0054/OWOK/102

3. Węzeł cieplny - ogólna instrukcja obsługi, dopuszczenia

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

KIEROWNIK BUDOWY

mgr inż. Łukasz Thaczk
LH nr WKP/0054/OWOK/102

Świadectwo kontroli

Kupujący	BIMS PLUS FHH Sp. z o.o. Bydgoszcz Spółka Komandytowa Hermana Frankiego 1 85-862 Bydgoszcz PL9532497460	Zamówienie nr	1606332282 - 000010
		Obiekt	Pruszków, ul. Gomulińskiego - Basen
		Nr zam. klienta	11.0BZAI-16348325-002
		Numer seryjny	BH3223335032

Protokół kontroli węzła cieplnego

Rok produkcji	2023	Max. temperatura pracy	125.000 °C
Maks. dopuszczalne ciśnienie pracy	14.400 BAR	Min. temperatura pracy	5.000 °C


System zarządzania jakością kontrolowany i zatwierdzony

Nr certyfikatu	CE-0062-PED-H-DAF 001-21-DNK-rev-A
Jednostka notyfikowana	Bureau Veritas (0062)
Nr dyrektywy	PED 2014/68/EU

Klient

Sprawdzenie protokołów produkcyjnych	Identyfikacja użytych mat.	Zewn. i wewn. kontrola
<input checked="" type="checkbox"/> Wykonano	<input checked="" type="checkbox"/> Wykonano	<input checked="" type="checkbox"/> Wykonano

Próba hydrauliczna		Próba eksploatacyjna automatyki i połączeń elektrycznych	
<input checked="" type="checkbox"/> Wykonano		<input checked="" type="checkbox"/> Wykonano	
Strona pierwotna	Strona wtorna	Producent:	Typ:
Woda	Obieg 1 22.2 / 3/3/3/6		
	Obieg 2 ND / 2,5		
	Obieg 3 ND / 3		
	Obieg 4 /		

Podpis przedstawiciela producenta (lub inspektora):		Data kontroli:
		02.10.2023
Imię i nazwisko	Marjana Krajnc	
Stanowisko	Dyrektor Zakładu	
Podpis		

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

KIEROWNIK BUDOWY

mgr inż. Łukasz Thaczek
1127 00 WKP/0054/OWOK/08

Danfoss A/S6430 Nordborg
Denmark
CVR nr.: 20 16 57 15Telephone: +45 7488 2222
Fax: +45 7449 0949**EU DEKLARACJA ZGODNOŚCI**
Danfoss A/S
Danfoss Climate Solution

Deklaruję z pełną odpowiedzialnością, że

Kategoria produktu: Wężły Ciepłne**Typ(y) :**


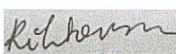
DSA HOME / WALL / HRU	Danfoss Station Advanced Compact
DSA 1 MINI	Danfoss Station Advanced Compact
DSP MINI / WALL / MIDI / FLEX / MAXI / LARGE / SUPER LARGE	Danfoss Station Pre-engineered
DSE MIDI / MAXI / LARGE / SUPER LARGE / FLEX	Danfoss Station Engineered to order
DSS	Danfoss Station Steam
DSM MIDI / C LARGE / S LARGE	Danfoss Mixing Loop
DSC	Danfoss Station Cooling

Objęte niniejszą deklaracją są zgodne z następującymi dyrektywami, normami i innymi dokumentami normatywnymi, pod warunkiem, że produkt jest używany zgodnie z instrukcją obsługi.

MD – Dyrektywa Maszynowa (2006/42/EC)

EN ISO 12100:2010 Bezpieczeństwo maszyn - Ogólne zasady projektowania - Ocena ryzyka i zmniejszanie ryzyka
EN 60204-1:2018 Bezpieczeństwo maszyn - Wyposażenie elektryczne maszyn - Część 1: Wymagania ogólne

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

Data: 2022.06.14 Miejsce wydania: Tuchom, Polska	Wydął  Podpis: Nazwa: Adrian Vrinceanu Tytuł: Product Portfolio Manager	Data: 2022.06.14 Miejsce wydania: Tuchom, Polska	Zatwierdził  Podpis: Nazwa: Saskia Rihlberg Tytuł: DEN R&D Senior Director
---	--	---	---

Danfoss ręczy jedynie za poprawność angielskiej wersji tej deklaracji. W przypadku przetłumaczenia, oświadczenia na inny język, za poprawność tłumaczenia odpowiada dany tłumacz

RED – Dyrektywa Radiowa (2014/53/EC)¹*Dyrektywa RED Artykuł 3.1.(a) wymagania dla LVD*

EN 60730-1:2016 +A1;2019	Automatyczne regulatory elektryczne do użytku domowego i podobnego - Część 1: Wymagania ogólne
EN 60730-2-9: 2019 +A2:2020	Automatyczne regulatory elektryczne do użytku domowego i podobnego - Część 2-9: Wymagania szczegółowe dotyczące regulatorów z czujnikami temperatury

Dyrektywa RED Artykuł 3.1.(b) wymagania dla EMC

EN 61000-6-1:2019	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) - Część 6-1: Normy ogólne - Odporność w środowiskach: mieszkalnym, handlowym i lekko uprzemysłowionym
EN 61000-6-2:2019	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) - Część 6-2: Normy ogólne - Odporność w środowiskach przemysłowych
EN 61000-6-3:2021	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) - Część 6-3: Normy ogólne - Norma emisji w środowiskach: mieszkalnym, handlowym i lekko uprzemysłowionym
EN 61000-6-4:2019	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) - Część 6-4: Normy ogólne - Norma emisji w środowiskach przemysłowych
EN 301 489-17 V3.1.1	Kompatybilność elektromagnetyczna i zagadnienia widma radiowego (ERM)

Dyrektywa RED Artykuł 3.2 wymagania dla RED

EN 300 328 V2.2.2	Systemy transmisji szerokopasmowej
-------------------	------------------------------------

LVD – Dyrektywa niskonapięciowa (2014/35/EU)²

EN 60730-1:2016 +A1;2019	Automatyczne regulatory elektryczne do użytku domowego i podobnego - Część 1: Wymagania ogólne
EN 60730-2-9:2019 +A2:2020	Automatyczne regulatory elektryczne do użytku domowego i podobnego - Część 2-9: Wymagania szczegółowe dotyczące regulatorów z czujnikami temperatury

EMC – Dyrektywa Kompatybilności Elektromagnetycznej (2014/30/EU)²

EN 61000-6-1:2019	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) - Część 6-1: Normy ogólne - Odporność w środowiskach: mieszkalnym, handlowym i lekko uprzemysłowionym
EN 61000-6-2:2019	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) - Część 6-2: Normy ogólne - Odporność w środowiskach przemysłowych
EN 61000-6-3:2021	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) - Część 6-3: Normy ogólne - Norma emisji w środowiskach: mieszkalnym, handlowym i lekko uprzemysłowionym
EN 61000-6-4:2019	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) - Część 6-4: Normy ogólne - Norma emisji w środowiskach przemysłowych

**DOKUMENT
POWYKONAWCZA**

KIEROWNIK BUDOWY

mgr inż. Łukasz Maciejko
11.07.2024 nr WKP/1054/O/WOK/108

Strona 2 z 3

PED – Dyrektywa Ciśnieniowa (2014/68/EU)

EN 13480-1:2017 +A1:2019	Rurociągi przemysłowe metalowe - Część 1: Postanowienia ogólne
EN 13480-2:2017 +A1, A2, A3:2018 +A7:2020	Rurociągi przemysłowe metalowe -- Część 2: Materiały
EN 13480-3:2017 +A2, A3:2020 +A1:2021	Rurociągi przemysłowe metalowe - Część 3: Projektowanie i obliczenia
EN 13480-4:2012 +A1:2013, +A2:2015	Rurociągi przemysłowe metalowe -- Część 4: Wykonanie i montaż
EN 13480-5:2017 +A1:2019	Rurociągi przemysłowe metalowe - Część 5: Kontrola i badania

Procedura oceny zgodności zgodnie z modułem H - Pełne zapewnienie jakości.

Ocenę ryzyka przeprowadzono i udokumentowano zgodnie z Anekssem I.

Produkty należące do PED Art. 4 ust. 3 (art 4.3) I kategorii I są oznaczone znakiem CE z powodu zgodności z innymi dyrektywami wymienionymi w niniejszej deklaracji.

Produkty kategorii II i III są oznaczone znakiem CE 0062 i ocenione przez:

BUREAU VERITAS SERVICES
8 Cours du Triangle
92800 PUTEAUX – LA DEFENSE
Francja

Wydany certyfikat:

CE-0062-PED-H-DAF 001-21-DNK-rev-A

Dyrektywa RoHS (2011/65/EU) wraz z poprawką 2015/863

EN IEC 63000:2018	Dokumentacja techniczna do oceny wyrobów elektrycznych i elektronicznych pod kątem ograniczenia substancji niebezpiecznych
-------------------	--

Notatka!

1. Jeżeli na stacji nie ma produktów z funkcjami nadawczymi, deklarację funkcji nadawczej dla RED należy zignorować.
2. Jeżeli stacja jest wyposażona w produkty z funkcjami nadawczymi deklarację funkcji LVD i EMC należy zignorować.

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczuk
11111 nr WKP/0054/OWOC/1111



MPA

**ELECTRO-SERVICES
ELECTRIC
SWITCHBOARDS
PRODUCTION**

MPA Sp. z o.o.
ul. Stoczniowców 7b
84-230 RUMIA

T/F: 058 771 41 81
Mobile: 48 504 523 763

Deklaracja zgodności UE

Deklaruje na własną odpowiedzialność, że produkt wymieniony poniżej został wyprodukowany zgodnie z naszymi standardami firmowymi oraz wszystkie jego elementy, są zgodne z dyrektywami i normami wymienionymi poniżej. Pod warunkiem, że są używane zgodnie z przeznaczeniem.

ROZDZIELNICA ELEKTRYCZNA - AUTOMATYKA SYSTEMÓW GRZEWCYCH

MODEL: **PL**
TYP: **SPACIAL**
E-BOX numer: **E165L2823**
ZASILANIE: Ue: **230 V AC**, In: **16 A**, F: **50 Hz**, IP: **65**

LVD 2014/30/UE

Dyrektywa w sprawie kompatybilności elektromagnetycznej

LVD 2014/35/UE

Dyrektywa w sprawie dostarczania urządzeń elektrycznych przeznaczonych do użytku w określonych granicach napięcia

EN 61439-1:2011

Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 1: Postanowienia ogólne

EN 61439-2:2011

Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 2: Rozdzielnice i sterownice do rozdziłu energii elektrycznej

EN 61000-6-1:2008

Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) -- Część 6-1: Normy ogólne -- Odporność w środowiskach: mieszkalnym, handlowym i lekko uprzemysłowionym

EN 61000-6-3:2008

Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) -- Część 6-3: Normy ogólne -- Norma emisji w środowiskach: mieszkalnym, handlowym i lekko uprzemysłowionym

EN 62208:2011

Puste obudowy do rozdzielnic i sterownic niskonapięciowych -- Wymagania ogólne

DYREKTYWA EUROPEJSKA 2011/65 / UE. RoHS - Ograniczenie stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym.

Dyrektywa delegowana Komisji 2015/863/UE. RoHS - zmieniająca załącznik II do dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2011/65/UE w odniesieniu do wykazu substancji objętych ograniczeniem

RUMIA, 24-08-2023

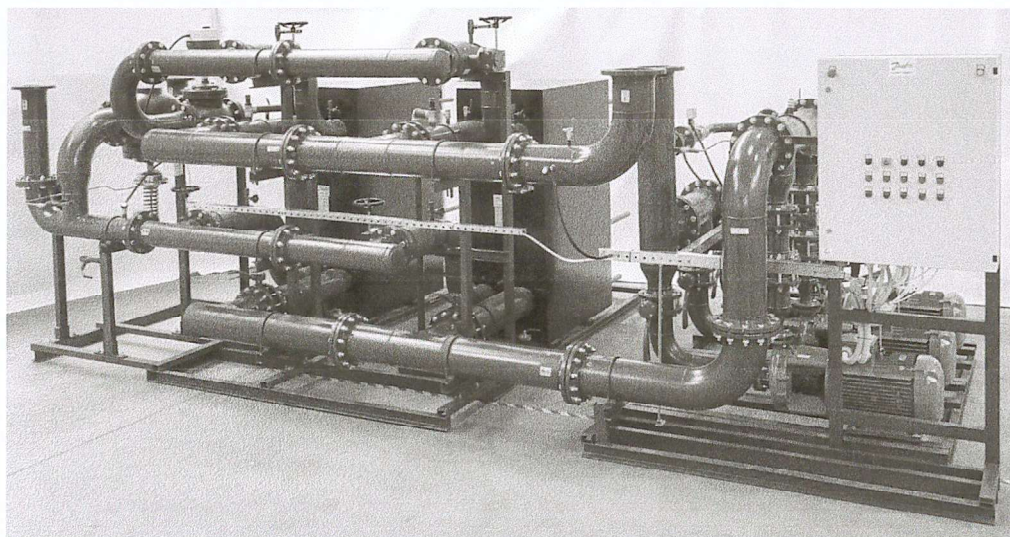
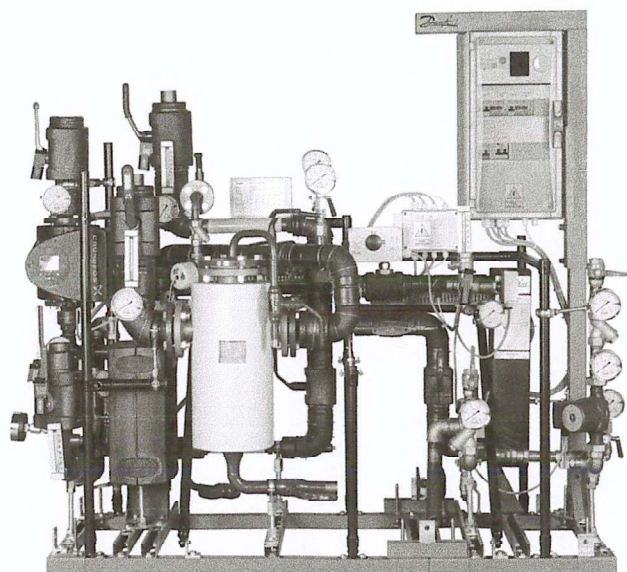
Marcin Kordalski
- Dyrektor Zarządzający

**DOKUMENT
POWYKONAWCZA**

KIEROWNIK BUDOWY

mgr inż. Łukasz Thaczek
058 771 41 81

Węzły do instalacji ciepłych



Uwaga:
Przed uruchomieniem węzła cieplnego należy sprawdzić go pod kątem poprawności działania i braku usterek!

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Thaczek
www.insta10w.pl

91

1.0 Uwagi ogólne	3
1.1 Informacje dotyczące instrukcji obsługi	3
1.2 Obowiązujące dokumenty	3
1.3 Objasnienie symboli	3
1.4 Odpowiedzialność i gwarancja	3
1.5 Ochrona praw autorskich	4
1.6 Części zamienne	4
1.7 Demontaż węzła cieplnego	4
1.8 Utylizacja	4
2.0 Bezpieczeństwo	5
2.1 Informacje ogólne	5
2.2 Odpowiedzialność osoby obsługującej węzła cieplnego	5
2.3 Przeznaczenie	5
2.4 Możliwe niewłaściwe użycie	5
2.5 Bezpieczeństwo pracy	5
2.6 Sprzęt ochrony osobistej	6
2.7 Ryzyka związane z węzłem cieplnym	6
2.8 Wyłącznik awaryjny	7
2.9 Osoby obsługujące	7
2.10 Czynności do wykonania w przypadku zagrożeniu lub wypadków	7
2.11 Pozostałe zagrożenia/analiza ryzyka	8
3.0 Dane techniczne	9
3.1 Dane techniczne	9
3.1.1 Oznaczenie CE	9
3.1.2 Wymiary i opakowanie	9
3.2 Symbole użyte w schematach technologicznych	10
4.0 Działanie i konfiguracja	10
4.1 Działanie	10
4.2 Możliwości konfiguracji węzła DSE FLEX	11
5.0 Transport, opakowanie i magazynowanie	12
5.1 Transport palet za pomocą wózka widłowego	12
5.2 Kontrola transportu	12
5.3 Opakowanie	13
5.4 Przechowywanie	13
6.0 Montaż	13
6.1 Przygotowanie do montażu	14
6.1.1 Podłączenie strony pierwotnej	14
6.1.2 Podłączenie strony wtórnej	14
6.1.3 Podłączenie elektryczne	14
6.2 Miejsce spustu wody	17
7.0 Uruchamianie	18
7.1 Wymagania dotyczące uruchamiania	18
7.2 Uruchamianie strony wtórnej	18
7.3 Uruchamianie strony pierwotnej	18
7.4 Wymagania dotyczące uruchamiania	19
7.5 Usterka i wyłączenie	19
7.6 Uruchamianie po awarii lub błędnym działaniu	19
8.0 Zasada działania	19
8.1 Włączanie	19
8.2 Wyłączanie	19
8.3 Ponowne uruchomienie po wyłączeniu węzła cieplnego	19
8.4 Serwis/czyszczenie — filtr	20
8.5 Serwis/demontaż i wymiana — wymiennik ciepła	21
8.6 Serwis/kontrola — zawór bezpieczeństwa i naczynie wzbiorcze	21
9.0 Konserwacja	22
9.1 Ostrzeżenie	22
9.2 Plan konserwacji (zalecenia)	22
9.3 Konserwacja wymiennika ciepła	23
9.4 Ocena poprawności konserwacji	23
10.0 Wykrywanie i usuwanie usterek	24
10.1 Bezpieczeństwo	27
11.0 Części zamienne	27
12.0 Indeks	28

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

KIEROWNIK BUDOWY

KIEROWNI
mgr inż. Tadeusz Thaczynski
Instytut Wzrostów Słuchania
VI.KS.F.4

Węzły do instalacji ciepłych

1.0 Uwagi ogólne

1.1 Informacje dotyczące instrukcji obsługi

W niniejszym podręczniku opisano sposób montażu, obsługi i konserwacji węzła cieplnego. Wstępnym warunkiem koniecznym dla bezpiecznego działania i prawidłowego użytkowania węzła cieplnego jest przestrzeganie wszystkich instrukcji dotyczących bezpieczeństwa i obsługi. Dodatkowo muszą być przestrzegane przepisy dotyczące obszaru zastosowań węzła cieplnego, lokalne przepisy w zakresie zapobiegania wypadkom i ogólne przepisy bezpieczeństwa. Instrukcja obsługi stanowi część produktu i musi być przez cały czas przechowywana w pobliżu obszaru roboczego węzła cieplnego podczas montażu, obsługi, konserwacji i czyszczenia węzła.

1.2 Obowiązujące dokumenty

Poszczególne komponenty układu, o ile nie zaznaczono inaczej, zostały zakupione od innych producentów. Wszystkie użyte komponenty węzła cieplnego zostały poddane ocenie ryzyka przez ich producentów. Producenci komponentów wystawili deklaracje zgodności z obowiązującymi przepisami UE i krajowymi. Deklaracje zgodności oraz instrukcje obsługi, konserwacji i naprawy poszczególnych komponentów stanowią integralną część dokumentacji węzła cieplnego.

1.3 Objasnienie symboli

Ważne informacje dotyczące bezpieczeństwa i działania urządzenia oznaczono w tej instrukcji symbolami ostrzegawczymi. Takie instrukcje muszą być przestrzegane, aby nie doszło do wypadków, obrażeń ciała ani uszkodzenia mienia.



OSTRZEŻENIE

Ten symbol wskazuje na niebezpieczeństwo, które może być przyczyną pogorszenia stanu zdrowia, obrażeń ciała, nieodwracalnego kalectwa lub śmierci. Należy postępować ściśle zgodnie z uwagami dotyczącymi bezpieczeństwa pracy i zachowywać w takich sytuacjach najwyższą ostrożność!



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym! Ten symbol wskazuje na niebezpieczeństwo związane z prądem elektrycznym. Nieprzestrzeganie procedur bezpieczeństwa może skutkować poważnymi obrażeniami lub śmiercią. Te prace mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanych elektryków.

Ilustracje graficzne umieszczono w tym podręczniku w celu lepszego przedstawienia opisywanych kwestii i niekoniecznie są one odpowiednio skalowane, a przedstawione elementy mogą się nieznacznie różnić od rzeczywistej konstrukcji węzła cieplnego. Oprócz niniejszej instrukcji obsługi należy przestrzegać również instrukcji obsługi wszystkich komponentów zamontowanych w węźle cieplnym. Przedstawione w nich informacje, w szczególności dotyczące bezpieczeństwa, muszą być przestrzegane!

Należy ściśle przestrzegać instrukcji zawartych w dokumentacji producentów dotyczącej bezpieczeństwa, konfiguracji, montażu, obsługi, konserwacji, demontażu i utylizacji zamontowanych komponentów.



PRZESTROGA

Ten symbol wskazuje na ryzyko, które w przypadku zignorowania może doprowadzić do uszkodzenia, nieprawidłowego działania/usterki sprzętu.



UWAGA

Ten symbol zwraca uwagę na informacje i wskazówki, które muszą być przestrzegane dla uzyskania wydajnego i bezproblemowego działania węzła cieplnego.

1.4 Odpowiedzialność i gwarancja

Wszystkie informacje i instrukcje zawarte w tym dokumencie opracowano zgodnie z obowiązującymi przepisami i bieżącym stanem rozwiązań technicznych, a także na podstawie wiedzy i doświadczenia zdobytego przez naszą firmę w ciągu wielu lat. Rzeczywisty zakres dostawy może różnić się od opisów i graficznych przedstawień wersji specjalnych opisanych w tym dokumencie w wyniku zastosowania dodatkowych akcesoriów/opcji zamówienia lub najnowszych zmian technicznych. W razie pytań prosimy o kontakt bezpośrednio z firmą Danfoss. Zastrzegamy sobie prawo do wprowadzania zmian technicznych w produkcie w ramach poprawy właściwości funkcjonalnych i dalszego rozwoju. Gwarancją nie są objęte elementy, takie jak narzędzia i wyposażenie, które mogą się zużywać podczas użytkowania urządzenia, a także inne materiały eksploatacyjne, jak np. oleje, smary i środki czyszczące.

Dodatkowo będą obowiązywać zobowiązania wymienione w umowie, takie jak warunki ogólne, warunki producenta w zakresie dostawy i przepisy ustawowe obowiązujące w czasie realizacji umowy.



UWAGA

Te instrukcje obsługi należy przeczytać dokładnie przed przystąpieniem do prac przy węźle, a w szczególności przed jego uruchomieniem! Producent nie będzie uznawać reklamacji związanych z uszkodzeniami lub usterkami wynikającymi z nieprzestrzegania instrukcji obsługi.

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

KIEROWNIK BUDOWY

mgr inż. Łukasz Tkaczuk
Um nr WKP/MSA/LOWC/100

93

Węzły do instalacji ciepłych

1.5 Ochrona praw autorskich

Instrukcje obsługi muszą być traktowane jako poufne. Są przeznaczone wyłącznie dla osób zatrudnionych do obsługi węzła ciepłego lub pracujących w jego pobliżu. Zabrania się przekazywania niniejszej instrukcji obsługi stronom trzecim bez pisemnego zezwolenia producenta. Jeśli takie zezwolenie jest wymagane, prosimy o kontakt bezpośrednio z firmą Danfoss.

Niniejszy dokument oraz wszelkie inne dostarczone wraz z węzłem ciepłym są chronione prawem autorskim. Kopiowanie (w całości lub w części) jest dozwolone wyłącznie za pozwoleniem producenta. Odstępstwa będą podlegać odpowiedzialności karnej. Wszelkie pozostałe prawa zastrzeżone.

1.6 Części zamiennie

Używać wyłącznie oryginalnych części zamiennych pochodzących od producenta.

Użycie niezatwierdzonych części zamiennych powoduje utratę wszelkich gwarancji oraz praw do czynności serwisowych, odszkodowania i roszczeń wobec producenta lub jego agentów, dystrybutorów i przedstawicieli.



UWAGA

Zawartość tej instrukcji — teksty, rysunki, zdjęcia i inne ilustracje są chronione prawem autorskim i podlegają innym prawom chroniącym własność intelektualną. Jakiegokolwiek nieuprawnione ponowne użycie jest zabronione.



PRZESTROGA

Użycie niewłaściwych lub wadliwych części zamiennych może doprowadzić do uszkodzenia, usterki lub całkowitej awarii węzła ciepłego.



OSTRZEŻENIE

Ryzyko obrażeń! Nagromadzona energia resztkowa, komponenty o ostrych krawędziach i rogach na zewnątrz oraz wewnątrz węzła ciepłego lub wymagane narzędzia mogą spowodować obrażenia ciała. Z tego względu wszelkie prace związane z demontażem węzła ciepłego muszą być wykonywane przez specjalistów.



OSTRZEŻENIE

Nie pić!



Woda znajdująca się w instalacji, która nie była używana przed dłuższy czas, może nie spełniać norm jakości dla wody pitnej w określonych warunkach. Zapobiegać takiemu użyciu i spuszczać lub usuwać wodę używaną w węźle ciepłym.



OSTRZEŻENIE

Komponenty elektryczne i elektroniczne, środki smarne i inne czynniki muszą być utylizowane przez zakłady przetwarzania odpadów niebezpiecznych oraz mogą być usuwane wyłącznie przez wyspecjalizowane firmy!

7 Demontaż węzła ciepłego

Oczyszczyć i posortować części oraz komponenty węzła ciepłego zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony środowiska.

Przed rozpoczęciem demontażu:

- Wyłączyć urządzenie i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- Upewnić się, że wszystkie źródła energii są fizycznie odłączone od węzła ciepłego, a zgromadzona energia resztkowa została właściwie rozładowana.
- Substancje i materiały, a także wszelkie pozostałe materiały technologiczne należy zutylizować w sposób przyjazny środowisku naturalnemu.

1.8 Utylizacja

Jeśli nie zawarto umowy dotyczącej wycofania z eksploatacji lub zarządzania odpadami, zdemontować wymontowane komponenty w celu przeprowadzenia recyklingu:

- Części metalowe na złom
- Plastik do zbiorników na plastik przeznaczony do recyklingu
- W celu utylizacji pozostałych komponentów posortować je wg właściwości materiału
- Spuścić wszelkie pozostałe czynniki i prawidłowo je zutylizować. Czynniki z dodatkami (np. glikol) należy usunąć zgodnie z odpowiednimi przepisami

Materiały eksploatacyjne, takie jak środki smarne, oleje, tłuszcze, środki czyszczące i inhibitory, należy usunąć z węzła w sposób przyjazny środowisku naturalnemu. W tym przypadku użyć odpowiedniego, zatwierdzonego pojemnika na środki smarne. Wyraźnie oznaczyć pojemnik informacją na temat zawartości, objętości lub poziomu i daty. Zabezpieczyć ostateczną utylizację tych materiałów, aby nie mogło dojść do nadużycia.

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

KIEROWNIK BUDOWY

mgr inż. Łukasz Tharoch
tł. nr WKP/0054/OWO/10/14

94

Węzły do instalacji ciepłych

2.0 Bezpieczeństwo

Ten rozdział zawiera przegląd wszystkich istotnych aspektów bezpieczeństwa związanych z ochroną osób oraz bezpiecznym i bezproblemowym działaniem węzła cieplnego. Dodatkowo w rozdziale tym opisano szczególne symbole ostrzegawcze, które pozwalają uniknąć bezpośrednich zagrożeń.

2.1 Informacje ogólne

Węzeł cieplny zbudowano w okresie jego opracowywania i produkcji zgodnie z ówczesnymi przyjętymi normami technicznymi, a jego eksploatacja jest bezpieczna. Węzeł ten może stanowić zagrożenie, jeśli jest użytkowany przez nieodpowiednio przeszkolony personel, jest nieprawidłowo używany lub obsługiwany przez nieupoważnione osoby. Każda osoba upoważniona do obsługi lub pracy przy węźle cieplnym musi przeczytać ze zrozumieniem niniejszą instrukcję obsługi przed przystąpieniem do pracy. Zalecamy, aby osoba obsługująca upewniła się na piśmie, że pracownicy rozumieją tę instrukcję obsługi. Jakiegokolwiek modyfikacje, jak również rozbudowa i zmiany w obrębie węzła cieplnego są zabronione.

Wszystkie symbole i etykiety dotyczące bezpieczeństwa, ostrzeżeń i instrukcji obsługi węzła cieplnego muszą być czytelne i utrzymywane w dobrym stanie. Uszkodzone etykiety lub naklejki należy niezwłocznie wymieniać na nowe. Należy ściśle przestrzegać określonych wartości i zakresów parametrów roboczych.

2.2 Odpowiedzialność osoby obsługującej węzeł cieplny

- Instrukcja obsługi zawsze musi być przechowywana w bezpośrednim sąsiedztwie węzła cieplnego i musi być dostępna przez cały czas montażu, eksploatacji i konserwacji, także dla osób sprząających.
- Węzeł cieplny można obsługiwać wyłącznie wtedy, jeśli znajduje się w dobrym stanie technicznym i jest bezpieczny.
- Sprawdzać, czy urządzenia bezpieczeństwa są zawsze łatwo dostępne — testować je regularnie.

Informacje dotyczące bezpieczeństwa w przemyśle opierają się na przepisach Unii Europejskiej obowiązujących w czasie produkcji węzła cieplnego. Osoba obsługująca przez cały czas eksploatacji węzła cieplnego jest zobowiązana do postępowania zgodnie z zasadami bezpieczeństwa opisanymi w przepisach bieżących oraz przyszłych. Poza Unią Europejską należy przestrzegać zasad bezpieczeństwa i przepisów obowiązujących w miejscu, w którym węzeł cieplny jest eksploatowany.



UWAGA

W sprawie modyfikacji i czynności umożliwiających rozszerzenie eksploatacji zawsze należy konsultować się z producentem węzła cieplnego.

Oprócz zasad bezpieczeństwa podanych w tym dokumencie w celu zapewnienia ogólnego bezpieczeństwa węzła cieplnego należy koniecznie przestrzegać przepisów dotyczących zapobiegania wypadkom i ochrony środowiska naturalnego. Osoba obsługująca i upoważniony personel ponoszą odpowiedzialność za bezproblemowe działanie węzła cieplnego, a także za jasne określenie odpowiedzialności za montaż, obsługę, konserwację i czyszczenie węzła cieplnego. Nie można dopuszczać do odstępstw od informacji podanych w instrukcji obsługi! Osoba obsługująca powinna również zapewnić, że:

- Identyfikowane są wszelkie dodatkowe ryzyka w ramach oceny ryzyka wynikającego ze specjalnych warunków roboczych w miejscu pracy.
- Ewentualne dodatkowe instrukcje pracy i bezpieczeństwa wynikające z oceny ryzyka czynności wykonywanych przy węźle cieplnym zostały opisane w standardowej procedurze roboczej (SOP).

Zawsze należy przestrzegać lokalnych przepisów oraz wszelkich obowiązujących rozporządzeń w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy w przemyśle (np. w Niemczech: BetrSichV, BGI 1 2002, 3777).

Jakiegokolwiek dodatkowe i/lub inne zastosowanie węzła cieplnego jest zabronione i należy je uznać za niewłaściwe! Wszelkie roszczenia wobec producenta i/lub jego przedstawiciela dotyczące jakichkolwiek strat lub uszkodzeń w wyniku niewłaściwego użytkowania węzła cieplnego będą odrzucane. Osoba obsługująca i/lub właściciel ponosi pełną odpowiedzialność za wszelkie uszkodzenia powstające wskutek użytkowania węzła cieplnego w sposób inny niż opisany w tym dokumencie.

Dlatego:

- Węzeł wymiany ciepła sieci cieplnej należy używać wyłącznie zgodnie z jego przeznaczeniem i zgodnie z informacjami podanymi w tym dokumencie, a w szczególności z uwzględnieniem ograniczeń określonych w danych technicznych.
- Należy unikać dodatkowego lub innego zastosowania węzła wymiany ciepła sieci cieplnej.
- Zabrania się zmiany, modernizacji lub modyfikacji konstrukcji lub poszczególnych komponentów w celu zmiany zakresu użyteczności lub zastosowania węzła.



OSTRZEŻENIE. Zagrożenie wskutek niewłaściwego użycia!

Jakiegokolwiek użycie węzła cieplnego w sposób inny niż zgodny z przeznaczeniem może prowadzić do sytuacji niebezpiecznych.

2.5 Bezpieczeństwo pracy

Zagrożen dla osób i/lub układu można uniknąć, postępując zgodnie z instrukcjami bezpieczeństwa pracy.

Węzły do instalacji ciepłych

2.6 Sprzęt ochrony osobistej

Podczas pracy przy węźle cieplnym należy przez cały czas korzystać z następującego wyposażenia:



Odzież ochronna

jest to ściśle przylegająca odzież robocza z wąskimi rękawami, z materiału o niskiej wytrzymałości na rozciąganie i pozbawiona wystających części. Jej główną rolą jest ochrona przed wciągnięciem przez ruchome części maszyny. Nie wolno nosić obrączek, łańcuszków ani innej biżuterii.



Rękawice ochronne

do ochrony dłoni przed otarciami, uszkodzeniem skóry lub głębszymi ranami, jak również przed bezpośrednim kontaktem z gorącymi powierzchniami.



Okulary ochronne

do ochrony oczu przez wyrzuceniami w powietrze częściami i rozpryskami cieczy.



Obuwie ochronne

do ochrony przed upadającymi ciężkimi częściami i zabezpieczające przed poślizgiem na śliskich powierzchniach.



Kask

do ochrony głowy przed spadającymi lub wyrzuceniami w powietrze częściami i materiałami.

2.7 Ryzyka związane z węzłem cieplnym

Węzeł cieplny został poddany analizie ryzyka opartej na projekcie i konstrukcji węzła cieplnego w powiązaniu z bieżącym stanem wiedzy technicznej. Niemniej ryzyko nadal istnieje! Węzeł cieplny może wytworzyć gorący strumień cieczy lub pary wodnej, np. w momencie otwarcia spustu lub odpowietrznika.



OSTRZEŻENIE! Ryzyko obrażeń!

Ryzyko wytrysnięcia cieczy pod wysokim ciśnieniem. Podczas wszystkich prac wykonywanych przy węźle cieplnym nosić sprzęt ochrony osobistej!

Węzeł cieplny jest zasilany wysokimi napięciami prądu elektrycznego do 400 V, przy wartościach prądu do 25 A.



OSTRZEŻENIE! Ryzyko porażenia prądem elektrycznym!

Energia elektryczna może powodować poważne obrażenia. Uszkodzenie izolacji lub komponentu może prowadzić do poważnych obrażeń lub śmierci.

- Przed przystąpieniem do jakichkolwiek czynności konserwacyjnych, czyszczenia lub napraw WYŁĄCZYĆ zasilanie głównym wyłącznikiem i zabezpieczyć go przed ponownym włączeniem.
- Wyłączyć przełącznik zasilania przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac przy układzie elektrycznym
- Nie wolno demontować ani blokować działania żadnych urządzeń bezpieczeństwa

Działanie węzła cieplnego jest wspomagane przez komponenty pneumatyczne.



OSTRZEŻENIE! Ryzyko obrażeń!

Ryzyko wytrysnięcia cieczy pod wysokim ciśnieniem. Podczas wszystkich prac wykonywanych przy węźle cieplnym nosić sprzęt ochrony osobistej!

Dlatego:

- Zneutralizować ciśnienie pneumatyczne przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac przy węźle cieplnym.
- Nie wolno demontować, modyfikować ani blokować działania żadnych urządzeń bezpieczeństwa.
- Nie zmieniać domyślnych nastaw, wybierając wartości niezgodne z podanymi lub wykraczające poza zakresy tolerancji określone w instrukcji obsługi

Węzeł cieplny ma ostre krawędzie i narożniki.



OSTRZEŻENIE! Ryzyko obrażeń!

Części o ostrych krawędziach i inne ostre krawędzie mogą spowodować otarcia skóry. Podczas pracy przy węźle cieplnym nosić rękawice ochronne.



OSTRZEŻENIE! Ryzyko oparzenia!

Gorące powierzchnie mogą być przyczyną poważnych oparzeń. Podczas wszystkich prac wykonywanych przy węźle cieplnym zawsze nosić rękawice ochronne!

Komponenty wewnątrz węzła cieplnego mogą posiadać części poruszające się w sposób automatyczny (pompy, siłowniki itp.). Urządzenia mogą być bardzo ciężkie.



OSTRZEŻENIE! Ryzyko przygniecenia!

Duża waga węzła cieplnego może być przyczyną stłuczeń podczas transportu lub podnoszenia. Węzeł cieplny może zawierać komponenty elektryczne (silniki, przekładnie), które również mogą doprowadzić do stłuczeń w przypadku kontaktu z nimi podczas pracy. Podczas wszystkich prac wykonywanych przy węźle cieplnym zasilanie elektryczne powinno być zawsze wyłączone i należy nosić rękawice ochronne.

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

KIEROWNIK BUDOWY

mgr inż. Lukasz Thaczek
Lupa nr WKE/005470W0K103

Węzły do instalacji ciepłych

2.8 Wyłącznik awaryjny

Osoba obsługująca musi się upewnić, że wyłącznik awaryjny został zainstalowany zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi zapobiegania wypadkom. Osoba obsługująca musi poinformować inne osoby pracujące przy węźle o umiejscowieniu i działaniu wyłącznika awaryjnego.

2.9 Osoby obsługujące

Węzeł ciepłny może być obsługiwany i konserwowany wyłącznie przez upoważniony, wykwalifikowany i przeszkolony personel. Takie osoby muszą przejść specjalne szkolenie w zakresie potencjalnych zagrożeń. Za „osobę przeszkoloną” uznaje się osobę, która została poinformowana o przypisanych do niej zadaniach i potencjalnych zagrożeniach wynikających z niewłaściwego użytkowania oraz, w razie potrzeby, została przeszkolona i poinformowana w zakresie sprzętu ochronnego i czynności zaradczych.

„Profesjonalista” jest osoba, która ze względu na techniczne wykształcenie, wiedzę i doświadczenie, a także wiedzę w zakresie odpowiednich przepisów może ocenić pracę, jaka została jej powierzona, i rozpoznać możliwe zagrożenia.

Jeśli pracownicy nie posiadają wymaganej wiedzy, muszą zostać przeszkoleni. Zakres odpowiedzialności za obsługę i konserwację musi być jasno określony i przestrzegany, tak aby nie było niejasności odnośnie do podziału obowiązków w zakresie bezpieczeństwa.

2.10 Czynności do wykonania w przypadku zagrożenia lub wypadków

W przypadku zagrożenia lub wypadku węzeł cieplny musi zostać wyłączony przez niezwłoczne naciśnięcie wyłącznika awaryjnego. Można tego dokonać przez otwarcie drzwi bezpieczeństwa lub okna ochronnego wyposażonego w wyłączniki bezpieczeństwa, które w momencie otwarcia uruchamiają funkcję wyłączenia awaryjnego. Urządzeń bezpieczeństwa z funkcją wyłączenia awaryjnego należy używać wyłącznie w odpowiednich sytuacjach.

Węzeł cieplny może być obsługiwany i konserwowany wyłącznie przez osoby, co do których można mieć pewność, że pracę wykonują sumiennie. Należy unikać wszelkich działań, które mogą mieć niekorzystny wpływ na bezpieczeństwo osób lub otoczenia węzła cieplnego. Osoby pod wpływem narkotyków, alkoholu lub leków, które wpływają na reakcje, nie mogą wykonywać żadnych prac związanych z węzłem cieplnym. Podczas wybierania personelu należy przestrzegać obowiązujących w danym kraju przepisów dotyczących zatrudnienia młodych osób, a także przepisów branżowych określających wiek minimalny.

Osoba obsługująca musi pilnować, aby przy wężle ciepłym nie pracowały osoby nieupoważnione. Osoby nieupoważnione, takie jak wizytatorzy, goście itp., nie mogą mieć dostępu do wężla ciepłego. Należy zachowywać rozsądnie określoną bezpieczną odległość. Użytkownik jest zobowiązany do niezwłocznego powiadamiania o jakichkolwiek problemach związanych z wężlem ciepłym, które mogą mieć wpływ na bezpieczeństwo osoby obsługującej.

Urządzeń bezpieczeństwa nie wolno używać do normalnego wyłączania węża ciepłego. Zawsze należy być przygotowanym na wypadki lub pożar! W otoczeniu węża ciepłego przechowywać sprzęt pierwszej pomocy (apteczkę, zestaw do przemywania oczu itp.) i gaśnicę. Personel musi być przeszkolony w zakresie obsługi i umiejscowienia urządzeń bezpieczeństwa, procedur postępowania w razie wypadku, pierwszej pomocy i sprzętu ratowniczego. Dzięki temu zapobiega się niebezpiecznym sytuacjom i zapewnia najlepszą możliwą pomoc w razie wypadku.

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

KIEROWNIK BUDOWY

mgr inż. Łukasz Tkaczyk
tłoc. nr WK/0054/OWOK/08

Węzły do instalacji ciepłych

2.11 Pozostałe zagrożenia/analiza ryzyka

Miejsce zagrożenia	Typ zagrożenia	Cel ochrony	Środek
Zawory odcinające i złączki w węźle cieplnym	Przygniecenie podczas ręcznego trybu pracy	Ręczny tryb pracy zaworów odcinających i złączek musi się odbywać w sposób bezpieczny	Z uwzględnieniem konstrukcji zapewnić dostateczną ilość wolnej przestrzeni w celu umożliwienia ergonomicznej obsługi
Rury i komponenty w węźle cieplnym	Oparzenie w wyniku dotknięcia	Bezpieczny kontakt z węzłem cieplnym	Izolacja termiczna rur i komponentów, oznaczenia na węźle cieplnym, ostrzeżenia w instrukcji obsługi
Cały węzeł cieplny	Porażenie prądem elektrycznym	Bezpieczny kontakt z węzłem cieplnym	Spełnienie wymagań w zakresie sprzętu ochronnego
Cały węzeł cieplny	Wytrysnięcie cieczy i/lub pary wodnej pod wysokim ciśnieniem	Kontrolowane obniżanie nadmiaru ciśnienia w przypadku usterki	Ochrona zgodnie z lokalnymi normami lub przepisami (np. DIN 4747 T1 lub DIN EN 12828)
Cały węzeł cieplny	Przegrzanie węzła cieplnego lub przekazanie energii cieplnej do podłączonej instalacji z przekroczeniem dopuszczalnej temperatury	Wyłączenie zasilania energią cieplną w razie usterki	Ochrona zgodnie z lokalnymi normami lub przepisami (np. DIN 4747 T1 lub DIN EN 12828)

W trakcie działania pozostałe zagrożenia można ograniczyć do następujących wartości alfanumerycznych zgodnie z oceną ryzyka Suva (Ocena i ograniczenie zagrożeń związanych z maszynami): B5/C4/D3/E2. Pozostałe prawdopodobieństwo zagrożenia wzrasta na skutek nieprzestrzegania powyższych instrukcji. Zespół wyprodukowano zgodnie z wyraźnie określoną specyfikacją klienta, który ponosi odpowiedzialność za zgodność z wymaganiami w zakresie parametrów pracy, a także za dobór wykwalifikowanego personelu do jego obsługi. Węzeł cieplny posiada oznaczenie ostrzegawcze, na którym ponownie wymieniono najważniejsze pozostałe zagrożenia:

Ten węzeł cieplny może obsługiwać wyłącznie przeszkolony personel, który dokładnie zapoznał się z dołączoną dokumentacją. Przed uruchomieniem instalację należy całkowicie wypełnić i odpowietrzyć. Nie wolno przekraczać maksymalnego dopuszczalnego ciśnienia roboczego ani maksymalnej dopuszczalnej temperatury pracy podanych na etykiecie. Zabrania się jakiegokolwiek użycia innego niż właściwe.



Zagrożenie oparzeniem wskutek dotknięcia lub uwolnienia gorącego czynnika (woda/para wodna). Unikać dotykania węzła cieplnego lub nosić odpowiednią odzież ochronną!

Zagrożenie przygnieceniem podczas montażu i obsługi.



Ryzyko porażenia prądem elektrycznym. Przed rozpoczęciem pracy przy układzie elektrycznym sprawdzić, czy węzeł cieplny jest odłączony od zasilania elektrycznego.



Serwis Danfoss: +48 22 104 00 00 / bok@danfoss.com

Przed napełnieniem lub uruchomieniem wszystkie połączenia kołnierzowe i gwintowane, złączki, zaciski elektryczne i połączenia śrubowe należy sprawdzić i w razie potrzeby dokręcić. Pompy uruchamiać wyłącznie po wypełnieniu wodą (nie mogą pracować na sucho!).

Przed uruchomieniem węzła cieplnego należy prawidłowo zainstalować następujące elementy (o ile nie zostały ostatecznie zamontowane w fabryce):

- Zawór bezpieczeństwa, spust i odpowietrznik zgodnie z normą EN12828 lub EN806, chyba że obowiązują normy lokalne.
- Filtr przepływu po stronie pierwotnej na rurociągu zasilającym, a na stronie wtórnej na rurociągu powrotnym.
- Połączenie wyrównawcze zgodnie z normą IEC60364-4-41:2005 (uziemiające/przewód ochronny/wyrównanie potencjałów), chyba że obowiązują normy lokalne (np. DIN VDE 0100:540:2012-06).

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

KIEROWNIK BUDOWY

mgr inż. Jacek Thoma
Lp. nr WK-10054/1000000000

98

Węzły do instalacji ciepłych

3.0 Dane techniczne

3.1 Dane techniczne

Podstawowe informacje o węźle cieplnym można znaleźć na etykiecie z oznaczeniem CE, jak również w załączonej dokumentacji (schemat obiegu i połączeń elektrycznych, arkusz informacyjny).

3.1.1 Oznaczenie CE

Oznaczenie CE zostało umieszczone na węźle cieplnym. Zawiera następujące informacje:

- Producent
- Nr seryjny
- Data produkcji (rok/tydzień kalendarzowy)
- Kod/typ (nazwa) węzła cieplnego
- Zastosowanie
- Kategoria zgodnie z dyrektywą PED
- Napięcie zasilające
- Klasa PN
- Minimalne i maksymalne temperatury pracy
- Maksymalne dopuszczalne ciśnienie przy maksymalnej temperaturze pracy
- Wydajność
- Program temperatury
- Typ wymiennika ciepła
- Przepływ objętościowy
- Spadek ciśnienia wewnątrz wymiennika ciepła

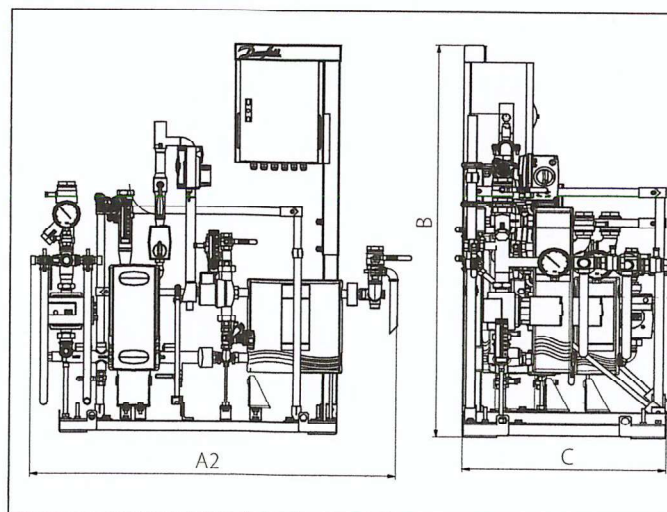
Danfoss		WĘZEŁ CIEPLNY				
PRODUCENT		Danfoss A/S, Nordborgvej 81, 6430 Nordborg, Denmark				
NUMER PROD./ROK		10003667 DSE MAXI				
KOD / TYP URZĄDZENIA		005L2905/DSE2 FLEX IB040-065-D140-P0-PL				
ZASTOSOWANIE		Obszar Ciepłownictwa				
KATEGORIA PED		2014/68/EU Article 4.3				
NAPIĘCIE		1 x 230V				
		PIERWOTNA	WTÓRNA	WTÓRNA	WTÓRNA	WTÓRNA
		Ogrzewanie Woda użytkowa				
KLASA PN		16	6	10		
MIN / MAX DOP. TEMP		5/130	5/90	5/60		
MAX. DOP. CIŚNIENIE		14,3	5,6	10		
MOC		244,1	140	104,1		
PROGRAM TEMP.		°C	130-75/70-60	65-35/10-60		
WYMIENNIK CIEPŁA			XB12L-1-80 G 5	XB12H-1-80 G 5		
PRZEPŁYW		m ³ /h	2,18/6,18	2,42/1,80		
SPADEK CIŚN. / WYMIENNIK		kPa	1/9	5/3		
WYPROD. W POLSCE						
Serwis Danfoss:						
tel. +48 22 104 00 00						



3.1.2 Wymiary i opakowanie

Wymiary produktu i masy można znaleźć w instrukcji.

Węzeł DSE jest produkowany na zamówienie klienta; jego wymiary i masa mogą się zmieniać w zależności od wybranych akcesoriów. Szczegółowe informacje odnośnie do wymiarów i masy są udostępniane przed dostawą dla zapewnienia bezproblemowego transportu i montażu węzła.



Rys. 1 Wymiary zewnętrzne węzłów ciepłych Danfoss

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

KIEROWNIK BUDOWY

mgr inż. Jacek Thaler
Lp. nr 1005410WOK/10

99

Węzły do instalacji ciepłych

3.2 Symbole użyte w schematach technologicznych

	Zawór odcinający		Czujnik (ogólnie: bezpośredni zanurzeniowy, zanurzeniowy)		Pompa
	Zawór balansowy		Czujnik temperatury powierzchni		Zawór regulacyjny (ogólnie)
	Filtry		Termostat bezpieczeństwa		Zawór kombinowany
	Zawór zwrotny		Presostat bezpieczeństwa, maksymalne		3-drogowy zawór regulacyjny (ogólnie)
	Zawór rozprężny		Przetwornik ciśnienia		Regulator przepływu
	Zawór elektromagnetyczny		Licznik ciepła		Regulator różnicy ciśnień
	Termometr		Przepływomierz		Regulator różnicy ciśnień/przepływu
	Manometr		Zawór bezpieczeństwa		Regulator różnicy ciśnień z ograniczeniem przepływu
	Płaszczowo-rurowy wymiennik ciepła		Płytkowy wymiennik ciepła		Odpowietrznik
					Zawór spustowy
	Zimna woda		Ogrzewanie, zasilanie		Zasilanie z sieci ciepłej
	Ciepła woda użytkowa		Ogrzewanie, powrót		Sieć ciepła, powrót
	Cyrkulacja				

0 Działanie i konfiguracja

4.1 Działanie

Węzeł ten jest pośrednim, kompaktowym węzłem cieplnym, w którym wymiana ciepła z sieci ciepłej lub instalacji chłodzenia do instalacji po stronie wtórnej odbywa się za pośrednictwem wymienników ciepła. Takie rozwiązanie gwarantuje hydrauliczne rozdzielanie instalacji.

Wymiana ciepła w kompaktowym węźle cieplnym realizowana jest po podłączeniu króćców po stronie pierwotnej do sieci ciepłej, z której dostarczana jest ciepła woda o odpowiednich parametrach (temperatury i ciśnieniowych) oraz króćców po stronie wtórnej do instalacji klienta. Parametry sieci mogą się zmieniać w zależności od pory roku i mogą być wyższe zimą, a niższe podczas cieplejszych miesięcy. Czynniki po stronie pierwotnej przepływa zazwyczaj przez zawór odcinający i filtr. Dodatkowo w celu pomiaru ciśnienia i temperatury zazwyczaj montowane są manometr oraz termometr, jeśli są wymagane w specyfikacji przedsiębiorstwa ciepłowniczego na rurze przepływu po stronie pierwotnej i/lub na rurze powrotnej. Ochłodzona woda grzejna przepływa z powrotem do sieci ciepłej przez pierwotny rurociąg powrotny po stronie pierwotnej.

W instalacjach centralnego chłodzenia schłodzona woda (o temperaturze niższej, np. 7° C) wpływa do wymiennika ciepła poprzez rurociąg pierwotny i cieplejszą wodę (np. o temperaturze 12° C) i przepływa z powrotem do układu centralnego chłodzenia przez rurociąg powrotny.

W obiegu wtórnym pompa obiegowa tłoczy podgrzaną wodę do powierzchni wymiany ciepła innych instalacji (np. sprzętu wentylacyjnego, wody pitnej lub instalacji grzewczych itp.). Jeśli przy węźle cieplnym zainstalowano regulator z regulacją pogodową, pełni on następujące zasadnicze funkcje:

- Mierzy temperaturę przepływu po stronie wtórnej i temperaturę zewnętrzną.
- Zmienia stopień otwarcia zaworu regulacyjnego po stronie pierwotnej odpowiednio do wymaganej temperatury po stronie wtórnej.
- Ogranicza temperaturę powrotu po stronie pierwotnej do wartości ustawionej w regulatorze.
- Włącza i wyłącza pompy obiegowe po stronie wtórnej zgodnie z zapotrzebowaniem i zapewnia ochronę przed zamrożeniem.

W razie potrzeby dostępne są specjalne funkcje dostosowane do określonych wymagań i typów konstrukcji. Należy zapoznać się z instrukcją obsługi dostarczoną przez producenta regulatora. Wszystkie układy są oferowane na zamówienie i są produkowane z myślą o określonych warunkach pracy podanych przez klienta.

Ze względu na wiele wariantów produktu ostateczny schemat technologiczny może się różnić od schematu przedstawionego poniżej.

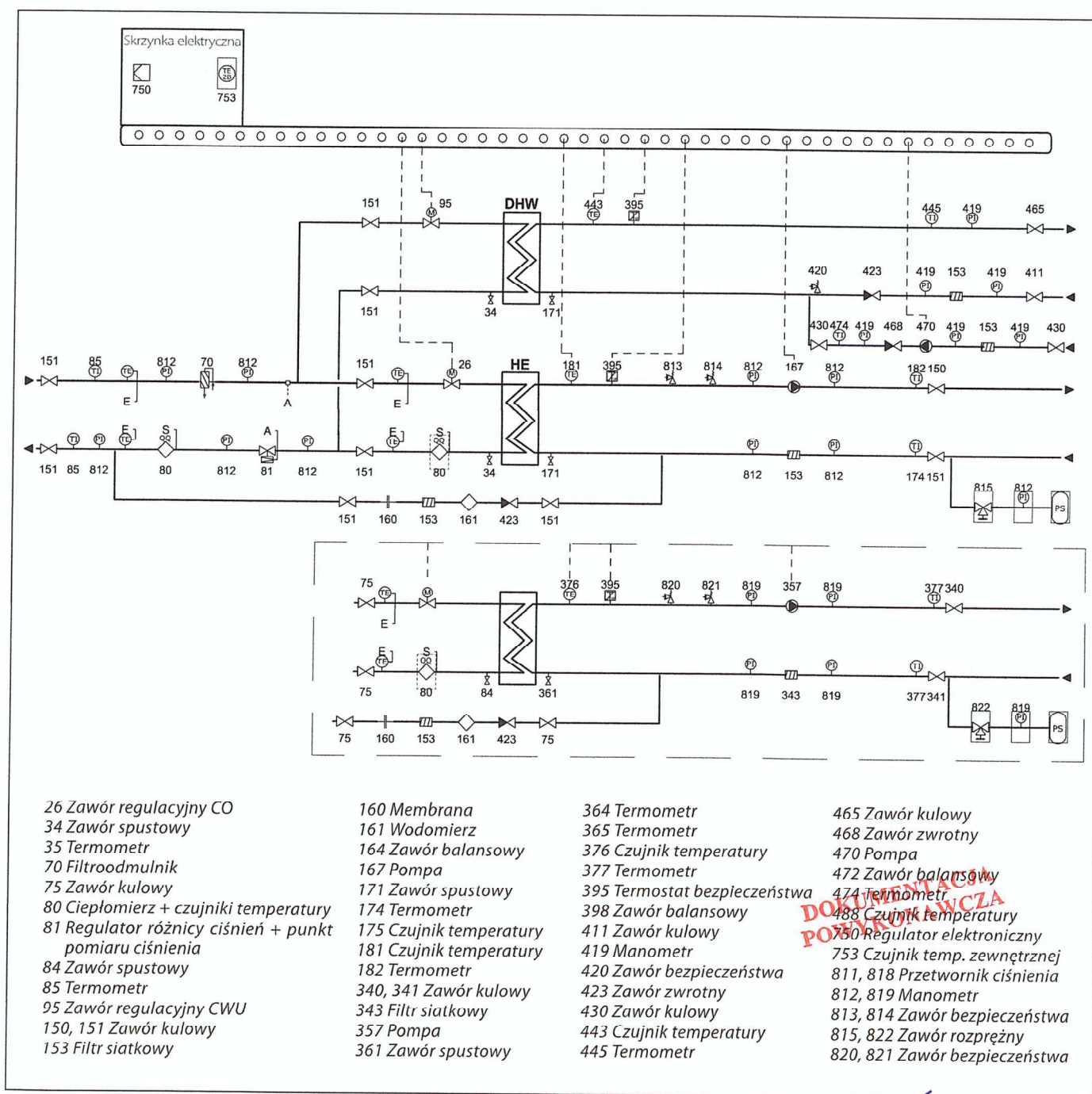
Węzły do instalacji ciepłych

4.2 Możliwości konfiguracji węzła ciepłego

Węzeł ciepły może być używany do różnych aplikacji, takich jak ogrzewanie/chłodzenie, przygotowanie ciepłej wody użytkowej i/lub inne wodne układy ogrzewania. Biorąc pod uwagę mnogość zastosowań węzła ciepłego, zamieściliśmy w niniejszym dokumencie jedynie przykładowy schemat. Aby zapoznać się z właściwymi zastosowaniami, należy przeczytać instrukcję. Zależy to od preferencji klienta oraz od wymagań aplikacyjnych. Konstrukcja ułatwia dostęp do wszystkich komponentów podczas prac konserwacyjnych i serwisowych. Wymiana ciepła między siecią ciepłą a instalacją w budynku odbywa się za pośrednictwem wymiennika ciepła, który zapewnia lepszą wymianę ciepła, wyższą wydajność energetyczną i mniejszy spadek ciśnienia

Oprócz standardowych funkcji regulatora, ECL310 umożliwia łatwy dostęp zdalny za pośrednictwem strony internetowej, a także ma funkcje rejestrowania danych i optymalizacji energii, takie jak regulacja pogodowa i auto tuning (nastawy adaptacyjne dla parametrów CWU). Należy zapoznać się z instrukcją obsługi dotyczącą regulatora i klucza aplikacji.

Korzystając z programu doboru firmy Danfoss, możesz sprawdzić, czy wymagana przez Ciebie aplikacja jest zgodna z węzłem ciepłym Danfoss.



Rys. 3 Konfiguracja węzła DSE FLEX

Węzły do instalacji cieplnych

5.0 Transport, opakowanie i magazynowanie

Podczas transportu należy przestrzegać ogólnych zasad bezpieczeństwa:

- Dostosować transport do lokalnych warunków
- Używać wyłącznie atestowanego wyposażenia i sprzętu do podnoszenia o odpowiednim udźwigu
- Zaczepiać wyłącznie o oznaczone punkty zaczepienia na węźle, a nie o wystające części mechaniczne lub komponenty z oczkami/otworami.
Upewnić się, że zawiesia są dobrze dopasowane!
- Liny i pasy muszą być wyposażone w hak bezpieczeństwa. Nie używać uszkodzonych lub postrzępionych lin. Nie mocować lin lub pasów do ostrych krawędzi lub rogów i nie tworzyć węzłów ani splątń. Przed rozpoczęciem przenoszenia określić środek ciężkości
- Nigdy nie podnosić, nie przemieszczać ani nie opuszczać ładunków nad ludźmi
- Węzeł cieplny należy zawsze transportować z najwyższą ostrożnością i uwagą.
- Podczas transportu zbiornika w szczególności zwrócić uwagę na następujące kwestie: Podczas transportu nie może dojść do uszkodzenia lub zdjęcia izolacji (zwłaszcza podczas transportu na duże odległości)
- Zapewnić odpowiedni środek transportu, tak aby nie doszło do odkształcenia połączeń lub zbiornika.
- Unikać bezpośredniego kontaktu z materiałami żelaznymi lub uszkodzenia powierzchni zbiorników ze stali nierdzewnej

5.1 Transport palet za pomocą wózka widłowego

Ładunki zamontowane na paletach można transportować przy użyciu wózka widłowego pod następującymi warunkami:

- Wózek widłowy musi mieć udźwig odpowiedni do przenoszonych ładunków
- Osoba obsługująca musi być upoważniona (posiadać licencję) do obsługi wózka widłowego

Procedura:

1. Przenieść wózek tak, aby widły znalazły się między lub pod prętami ściągającymi palety.
2. Wprowadzić widły tak daleko, aby wystawały po drugiej stronie palety.
3. Upewnić się, że środek ciężkości ładunku znajduje się między widłami i nie dojdzie do przechylenia.
4. Unieść ładunek i rozpocząć transport.

Przestrzegać zasad bezpieczeństwa:

- Używać wyłącznie atestowanego wyposażenia i sprzętu do podnoszenia o odpowiednim udźwigu
- Zaczepiać wyłącznie o oznaczone punkty zaczepienia na węźle, a nie o wystające części mechaniczne lub komponenty z oczkami. Upewnić się, że zawiesia są dobrze dopasowane!
- Liny i pasy muszą być wyposażone w hak bezpieczeństwa. Nie używać uszkodzonych lub postrzępionych lin. Nie mocować lin lub pasów do ostrych krawędzi czy rogów i nie tworzyć węzłów ani splątń. Przed rozpoczęciem przenoszenia określić środek ciężkości
- Nigdy nie podnosić, nie przemieszczać ani nie opuszczać ładunków nad ludźmi
- Węzeł cieplny należy zawsze transportować z najwyższą ostrożnością i uwagą.

5.2 Kontrola transportu

Niezwłocznie po dostawie sprawdzić, czy ładunek jest kompletny i czy nie został uszkodzony. W przypadku widocznych zewnętrznych uszkodzeń transportowych nie przyjmować dostawy lub zaakceptować ją wyłącznie warunkowo. Sporządzić notatkę opisującą rozmiar uszkodzeń na dokumentach transportowych/potwierdzeniu dostawy. Rozpocząć procedurę reklamacyjną. Reklamacje dotyczące niewidocznych wad należy składać niezwłocznie po wykryciu, ponieważ reklamacje związane z uszkodzeniami można zgłaszać wyłącznie w określonym terminie.



OSTRZEŻENIE! Zagrożenie dla życia!

Podczas podnoszenia, przemieszczania i opuszczania ładunku występuje zagrożenie poważnego zranienia osób lub uszkodzeń spowodowanych upadkiem części. Nigdy nie stawać pod zawieszonymi ładunkami!



OSTRZEŻENIE! Zagrożenie dla życia!

Podczas podnoszenia, przemieszczania i opuszczania ładunku występuje zagrożenie poważnego zranienia osób lub uszkodzeń spowodowanych upadkiem części. Nigdy nie stawać pod zawieszonymi ładunkami!

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

KIEROWNIK BUDOWY

mgr inż. *Fabian Thaler*
Data: 01.05.2019

102

Węzły do instalacji ciepłych

5.3 Opakowanie

Węzły ciepłe są dostarczane w różnych typach opakowań. Materiały pakowe to głównie drewno, karton i tworzywa sztuczne (folia, pianki). Dodatkowo wykonuje się taśmowanie. Opakowanie może również zawierać materiały dodane w celu ochrony przed wilgocią lub mrozem (np. torebki z żelom krzemionkowym, środek przeciwzamrożeniowy itp.). Jeśli nie zawarto umowy dotyczącej zwrotu materiałów pakowych, materiały te pozostają u klienta.

Nasze opakowania transportowe mogą zostać zwrócone do firmy Danfoss w zakładzie produkcyjnym. Należy zapoznać się z etykietą.

5.4 Przechowywanie

Po rozładowaniu aż do momentu montażu opakowania muszą być przechowywane zgodnie z dołączonymi uwagami dotyczącymi przesyłki. Nie wolno rozpakowywać części urządzenia i akcesoriów zapakowanych w odrębnych opakowaniach.

Podczas przechowywania obowiązują następujące zasady:

- Przechowywać w warunkach suchych. Wilgotność względna do 60%
- Upewnić się, że opakowania nie będą przechowywane na zewnątrz budynku. Dodatkowo upewnić się, że podłoga w pomieszczeniu będzie sucha w czasie przechowywania.
- Chronić przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych. Optymalna temperatura przechowywania wynosi od 15 do 25°C
- Przechowywać w miejscu niezapyłonym
- Unikać drgań i uszkodzeń mechanicznych
- W przypadku przechowywania przez dłuższy czas, tj. ponad trzy miesiące, należy wykonać czynności konserwacyjne; w przypadku niekorzystnych warunków atmosferycznych konserwację należy powtarzać w miarę konieczności

6.0 Montaż



OSTRZEŻENIE! Ryzyko obrażeń!

Niewłaściwe podłączenie i montaż mogą skutkować poważnymi obrażeniami ciała i/lub uszkodzeniami mienia. Czynności instalacyjne i montażowe mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel zgodnie z zasadami bezpieczeństwa.

Węzły wymiany ciepła sieci ciepłej są zazwyczaj z kompletnym orurowaniem i okablowaniem elektrycznym, wsparte na polakierowanej stalowej ramie. Wszystkie części i komponenty są zamontowane lub przymocowane do ramy. Zewnętrzne połączenia węzła ciepłego są oznaczone łatwymi do zrozumienia etykietami/naklejkami. Zintegrowane regulowane nogi służą do kompensacji nierówności podłoża.

Wymaganą wytrzymałość podłoża należy określić po uwzględnieniu całkowitej masy urządzenia (wraz z wodą). Zadbaj o to, aby po montażu żadne podłączenie nie było naprężone; węzła ciepłego nie można używać jako punktu zamocowania.



UWAGA!

Nakrętek i śrub nie wolno dokręcać/odkręcać przy użyciu kluczy do rur. Używać wyłącznie odpowiedniego klucza maszynowego!



OSTRZEŻENIE!

Przesyłki dostarczone jako nieopłacone nie będą akceptowane przez firmę Danfoss.



Materiały pakowe należy zutylizować w sposób przyjazny środowisku naturalnemu oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Jeśli części lub komponenty węzła ciepłego muszą być zdemontowane na czas transportu ze względu na ograniczoną przestrzeń (korytarze, windy, wąskie otwory drzwiowe itp.), upewnić się, że zostały ponownie zamontowane dokładnie w pierwotnym położeniu.



UWAGA!

Nie wolno rozdzielać komponentów węzła ciepłego mechanicznie przez piłowanie, cięcie itd. kabli i/lub części ramy oraz rur.

Połączenia rurowe i złączki mogą zostać przygotowane jako:

- Końcówki do spawania
- Połączenia kołnierzone zgodne z normą EN 1092
- Połączenia gwintowane zgodne z normą DIN 2999 (wewnętrzne/zewnętrzne)
- Połączenia gwintowane zgodne z normą DIN 2993/ISO 228 (zewnętrzne)

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

KIEROWNIK BUDOWY
Inż. inż. Tadeusz Tadeusz
Data: 2019.03.13

Węzły do instalacji ciepłych

6.1 Przygotowanie do montażu

Montaż węzła ciepłego należy przeprowadzać na czystej, płaskiej powierzchni. Węzły niezależne zazwyczaj są wyposażone w zintegrowane regulowane nogi, które umożliwiają skompensowanie nierówności terenu. Jeśli nie zostały wstępnie zamontowane, komponenty te są dostarczane luzem w opakowaniu akcesoriów i można je wkręcić w odpowiednie nakrętki znajdujące się w dolnej części ramy. Następnie węzeł należy wypoziomować.

6.1.1 Podłączenie strony pierwotnej

Podłączenie strony pierwotnej musi zostać wykonane przez wykwalifikowany personel po uzgodnieniu z lokalną firmą obsługującą sieć ciepłą, jeśli instalacja ma być podłączona do takiej sieci. Zasilanie i powrót strony pierwotnej muszą być podłączone do oznaczonych urządzeń lub zaworów odcinających węzła ciepłego.

Uruchomienie połączeń z siecią ciepłą po stronie pierwotnej zazwyczaj jest wykonywane przez odpowiednią lokalną firmę obsługującą sieć ciepłą.

Jeśli węzeł ciepły został dostarczony (zamówiony) bez filtra na wlocie po stronie zasilania, należy dopilnować, aby filtr został zamontowany oddzielnie przed podłączeniem węzła do sieci w celu zabezpieczenia wszystkich komponentów przed potencjalnym uszkodzeniem. Zlekceważenie tego wymogu może doprowadzić do utraty gwarancji.

- Po zamontowaniu węzła ciepłego do sieci konieczne jest przepłukanie rur między głównym filtrem a węzłem mające na celu usunięcie wszelkich potencjalnych zanieczyszczeń.

6.1.2 Podłączenie strony wtórnej

Podłączenie instalacji po stronie wtórnej do oznaczonego zaworu odcinającego węzła ciepłego wykonuje wyspecjalizowana firma instalacyjna.

Po zamontowaniu węzła ciepłego do sieci konieczne jest przepłukanie rur między głównym filtrem a węzłem mające na celu usunięcie wszelkich potencjalnych zanieczyszczeń.

6.1.3 Podłączenie elektryczne

Instalację elektryczną węzła ciepłego może wykonać wyłącznie wykwalifikowany elektryk z odpowiednimi uprawnieniami; instalacja musi zostać wykonana zgodnie ze wszystkimi obowiązującymi przepisami. Domyślnie dostarczone komponenty węzła ciepłego są całkowicie okablowane i przetestowane fabrycznie. Jeżeli węzeł ciepły został zamówiony bez regulatora lub innych komponentów elektrycznych połączenia elektryczne i test nie zostały wykonane. Jeśli zamówiono czujnik zewnętrzny do sterowania węzłem ciepłym, umieszczono go w opakowaniu drobnych komponentów i należy go zainstalować, o ile to możliwe, jak najbliżej strony północnej budynku.

Schematy elektryczne niezbędne do przeprowadzenia znajdują się w dokumentacji technicznej. Wewnętrzna elektryfikacja została wykonana w fabryce.

Przewody elektryczne nie mogą zostać połączone z gorącymi rurami. Powinny mieć własne mocowanie.

Urządzenie powinno być prawidłowo zainstalowane i uziemione przez wykwalifikowanego pracownika. Węzeł powinien być obsługiwany wyłącznie przez wykwalifikowany personel serwisowy. Naprawy interwencyjne wykonywane przez nieupoważniony personel mogą skutkować przypadkami utraty życia, poważnych obrażeń ciała lub nieprawidłowego działania węzła.

Przed podłączeniem należy sprawdzić, czy napięcie nominalne podane na tabliczce znamionowej odpowiada napięciu zasilania. Należy również sprawdzić moc znamionową urządzenia i upewnić się, że zostało ono podłączone przewodem o odpowiednim przekroju poprzecznym. Dokręcić śruby zaciskowe.



PRZESTROGA

Wymagane jest, aby zabezpieczyć węzeł przed ewentualnym ryzykiem przekroczenia maksymalnego zakresu temperatury i ciśnienia zgodnie z obowiązującym prawem lub przepisami za pomocą odpowiednich urządzeń zabezpieczających, jeżeli nie zostały dostarczone wraz z węzłem ciepłym.



OSTRZEŻENIE! Ryzyko obrażeń!

Niewłaściwe podłączenie i montaż mogą skutkować poważnymi obrażeniami ciała i/lub uszkodzeniami mienia. Czynności instalacyjne i montażowe mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel zgodnie z zasadami bezpieczeństwa.

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

KIEROWNIK BUDOWY

mgr inż. Lukasz Tkacz
Znak nr WK/1005-4/2019

Węzły do instalacji ciepłych

6.2 Miejsce spustu wody

Zawory spustowe umieścić na obiegu, który ma być opróżniany.



UWAGA!

W celu opróżnienia strony pierwotnej zawsze należy zamknąć zawór odcinający na połączeniu sieci ciepłej.



UWAGA!

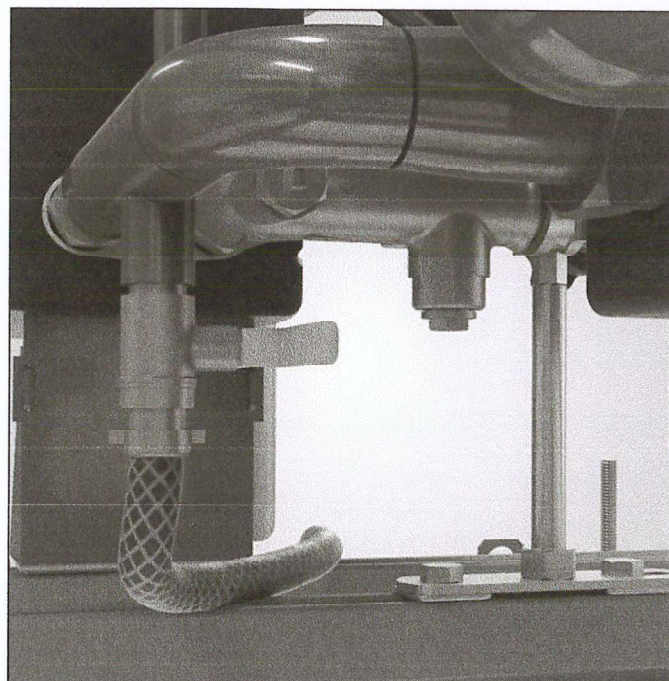
W celu opróżnienia samego węzła, a nie całej instalacji, zamknąć zawory odcinające na węźle.

Jeśli do zaworu spustowego nie jest podłączona rura spustowa, podłączyć odpowiedni wąż lub rurę zgodnie z obowiązującymi lokalnymi przepisami.



OSTRZEŻENIE! Ryzyko obrażeń ciała lub uszkodzenia!

Nigdy nie otwierać zaworu spustowego, gdy jego otwór wylotowy jest skierowany w stronę człowieka lub urządzeń elektrycznych. Zawsze zabezpieczać wszystkie urządzenia, aby nie doszło do ich przypadkowego zalania. Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac upewnić się, że woda dostatecznie się ochłodziła.



Otworzyć zawór spustowy i odczekać, aż dany obieg zostanie opróżniony. Zawór zamknąć niezwłocznie po opróżnieniu.



OSTRZEŻENIE! Ryzyko obrażeń!

Nawet po opróżnieniu wewnątrz wymiennika ciepła i rur może się znajdować woda.

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

KIEROWNIK BUDOWY
[Signature]
mgr inż. Tadeusz Młach
ul. ...

105

Węzły do instalacji ciepłych

7.0 Uruchamianie

Uruchamianie musi być wykonywane przed następującymi czynnościami:

- Wstępny rozruch węzła ciepłego.
- Ponowne uruchomienie po kompleksowej konserwacji węzła
- Ponowne uruchomienie po zamontowaniu nowego urządzenia
- Ponowne uruchomienie po awarii węzła ciepłego
- Ponowne uruchomienie po wyłączeniu lub dłuższym przestoju.

Montaż i wstępne uruchomienie węzła ciepłego wykonuje upoważniony pracownik producenta lub upoważnionej firmy współpracującej. W prace związane z połączeniami ogrzewania zazwyczaj musi być zaangażowana lokalna firma obsługująca sieć ciepłą. W prace związane z połączeniami po stronie pierwotnej zazwyczaj musi być zaangażowana firma obsługująca sieć ciepłą. Nieupoważniony rozruch wstępny jest niedozwolony.

W celu uruchomienia węzła ciepłego muszą być spełnione następujące warunki:

- Węzeł ciepły musi zostać ponownie zamontowany na miejscu (w odpowiednim przypadku)
- Uruchomienie musi być zatwierdzone przez firmę obsługującą sieć ciepłą
- Wszystkie śruby i elementy montażowe muszą być dokręcone
- Rury węzła ciepłego muszą być prawidłowo podłączone. W przypadku instalacji ciepłej wody użytkowej nie wolno używać czarnej stali — ryzyko korozji wymiennika ciepła
- Zbiornik wyrównawczy jest podłączony do węzła ciepłego
- Wszelkie nieczystości i pozostałości materiałów instalacyjnych muszą być usunięte z rur
- Węzeł ciepły musi być prawidłowo podłączony do sieci elektrycznej: napięcie zasilające musi być doprowadzone do głównego przełącznika lub wyłącznika automatycznego
- Pozostałe prace związane z montażem elektrycznym/mechanicznym powinny zostać wykonywane zgodnie ze schematem elektrycznym
- Podłączenia po stronie pierwotnej muszą być doprowadzone do zaworów odcinających po stronie pierwotnej z zachowaniem wymaganych parametrów
- Instalacja po stronie wtórnej powinna zostać wypełniona (wraz z węzłem ciepłym) i odpowietrzona (odpowietrzenie pomp jest konieczne).
- Instalację należy przygotować do podniesienia ciśnienia przez doprowadzenie do wymaganego ciśnienia statycznego.
- Zawory odpowietrzające/ spustowe są zamknięte
- Muszą być dostępne żądane programy czasowe i dodatkowe dane konieczne do konfiguracji regulatora
- Eksploatację węzła ciepłego można rozpocząć wyłącznie po stwierdzeniu poprawności całego układu przez upoważnionego specjalistę z firmy obsługującej sieć ciepłą, eksperta z firmy instalacyjnej lub autoryzowanego specjalistę z działu handlowego naszej firmy.
- Upewnić się, że instalacja jest całkowicie wypełniona wodą.
- Upewnić się, że dokonano odpowiednich ustawień temperatury dla instalacji ciepłej wody użytkowej. W celu zapewnienia maksymalnej wydajności i najdłuższego możliwego czasu żywotności wymiennika ciepła firma Danfoss zaleca maksymalną temperaturę 60°C.

Przed przystąpieniem do uruchamiania sprawdzić, czy uwzględniono wszystkie przepisy bezpieczeństwa.

- Parametry robocze podane na tabliczce znamionowej węzła ciepłego muszą odpowiadać parametrom roboczym instalacji lokalnej/sieci ciepłej oraz układu ogrzewania.
- Rozpocząć od strony wtórnej.
- Otworzyć (powoli) zawory odcinające na obiegach wtórnych.
- Wypełnić instalację po stronie wtórnej wodą zgodnie z zasadami dotyczącymi jakości wody. W celu uniknięcia uszkodzenia węzła ciepłego upewnić się, że ciśnienie podczas napełniania nie przekracza maksymalnego dopuszczalnego ciśnienia roboczego.
- Odpowietrzyć instalację po stronie wtórnej (układ ogrzewania i CWU)
- Przed pierwszym użyciem strona wtórna musi zostać odpowiednio przepłukana przez firmę instalacyjną. Podnieść ciśnienie statyczne instalacji po stronie wtórej do wymaganej wartości.
- Sprawdzić szczelność wszystkich połączeń, a w razie potrzeby dokręcić wymaganym momentem.
- Odpowietrzyć pompy
- Przejsć do strony pierwotnej. Wszystkie prace przy stronie pierwotnej układu muszą być przeprowadzane w porozumieniu z administracją lokalną/firmą obsługującą sieć ciepłą przez odpowiednio wykwalifikowany i przeszkolony personel.
- Jeśli czynnikiem jest woda, ustawić regulator różnicy ciśnień/przepływu lub regulator ciśnienia (jeśli występuje) na maksymalną wielkość przepływu zgodnie z wydajnością lub wstępnie ustawioną różnicą ciśnień. Następnie ustawić regulator ciśnienia, jeśli występuje, na określoną wartość.
- Napełnić węzeł ciepły wodą przez powolne otwarcie zaworu odcinającego na zasilaniu strony pierwotnej. Powoli otworzyć również zawór odcinający na powrocie strony pierwotnej. Nastawić regulator elektroniczny w tryb ręczny w celu wybrania pozycji „valve open” (zawór otwarty).
- Odpowietrzyć (jeśli to możliwe) obieg po stronie pierwotnej
- Sprawdzić szczelność wszystkich połączeń, a w razie potrzeby dokręcić wymaganym momentem.
- Przepłukać stronę pierwotną czynnikiem z sieci ciepłej i ponownie zamknąć zawory odcinające. Oczyszczyć filtry.
- Włączyć główny włącznik na panelu sterowania (sprawdzić automatyczne bezpieczniki w panelu sterowania i przełączniki pomp)
- Jeżeli to możliwe, włączyć wszystkie pompy ręcznie i sprawdzić kierunek rotacji
- Nastawiać regulator elektroniczny zgodnie z wymaganymi nastawami według załączonej instrukcji dostawcy.
- Sprawdzić siłowniki
- Przełączyć wszystkie pompy w tryb automatyczny
- Regulator elektroniczny jest wstępnie konfigurowany w fabryce na podstawie udostępnionych danych. Po uruchomieniu regulator automatycznie przeprowadza sekwencyjne testy i wstępnie wybrany w fabryce tryb pracy i automatycznie przechodzi w tryb eksploatacji. Należy precyzyjnie dopasować nastawy zgodnie z instrukcją producenta regulatora. Instrukcja ta została dołączona do węzła ciepłego.
- Firma Danfoss zaleca aktywację wszystkich niezbędnych optymalizacji oraz funkcji ochronnych, jak np. ochrona siłownika.
- Aby zapoznać się ze szczegółami dotyczącymi wszystkich komponentów (np. pomp, regulatorów, siłowników), należy przeczytać dokumentację techniczną.

Węzły do instalacji ciepłych

7.4 Wymagania dotyczące uruchamiania

Niżej wymienione punkty muszą zostać sprawdzone po uruchomieniu:

- Temperatura
- Ciśnienie
- Przepływy
- Rozszerzalność cieplna
- Wycieki
- Działanie pomp
- Zawory regulacyjne/ działanie siłowników
- Kierunki przepływu
- Działanie regulatorów
- Hałas

7.5 Usterka i wyłączenie

Regulator ogrzewania, siłownik zaworu regulacyjnego i pompa ogrzewania są podłączone do sieci zasilania elektrycznego.

Dlatego:

- Niezwłocznie wyłączyć główny przełącznik lub odłączyć przewód zasilający
- Zamknąć drugie zawory odcinające po stronie pierwotnej i stronie wtórnej
- W celu wykrycia i usunięcia usterek należy się skonsultować z wyspecjalizowaną firmą



OSTRZEŻENIE! Ryzyko porażenia prądem elektrycznym!

Wyciekająca woda może doprowadzić do niebezpiecznego napięcia elektrycznego do całego węzła cieplnego. Przed przystąpieniem do jakiegokolwiek pracy wyłączyć zasilanie elektryczne i upewnić się, że przełącznik jest zablokowany przed przypadkowym ponownym włączeniem.



OSTRZEŻENIE! Ryzyko oparzenia!

W przypadku wycieku po stronie pierwotnej czynnik może wytrysnąć w postaci pary wodnej o temperaturze przekraczającej 100°C. Niebezpieczeństwo poparzenia.

7.6 Uruchamianie po usterce lub błędzie działania

Po awarii po stronie pierwotnej zawsze należy się skontaktować z administracją lokalną lub firmą obsługującą sieć ciepłą. Ponowne uruchomienie musi zostać przeprowadzone przez wyspecjalizowaną firmę.

Po awarii po stronie wtórnej skontaktować się z wyspecjalizowaną firmą. Ponowne uruchomienie musi zostać przeprowadzone przez wyspecjalizowaną firmę.

8.0 Zasada działania

Węzeł cieplny pracuje w trybie całkowicie automatycznym. Podczas działania węzła żaden personel nie musi przebywać przy węźle lub w jego bezpośrednim otoczeniu.

8.1 Włączanie

W celu włączenia węzła cieplnego należy spełnić wymagania opisane w rozdziale 7 „Uruchamianie”. Węzeł cieplny można włączyć za pomocą głównego przełącznika na regulatorze elektronicznym — to spowoduje, że automatycznie rozpocznie on działanie.

8.2 Wyłączanie

Węzeł cieplny można wyłączyć za pomocą głównego przełącznika na regulatorze elektronicznym — to spowoduje, że automatycznie zatrzyma on działanie.

8.3 Ponowne uruchomienie po wyłączeniu węzła cieplnego

Jeśli węzeł cieplny był wyłączony przez długi okres (np. brak zasilania) w celu oszczędzania energii, należy wykonać ponowne uruchomienie, analogiczne do pierwszego. Zaleca się przepłukanie układu.

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

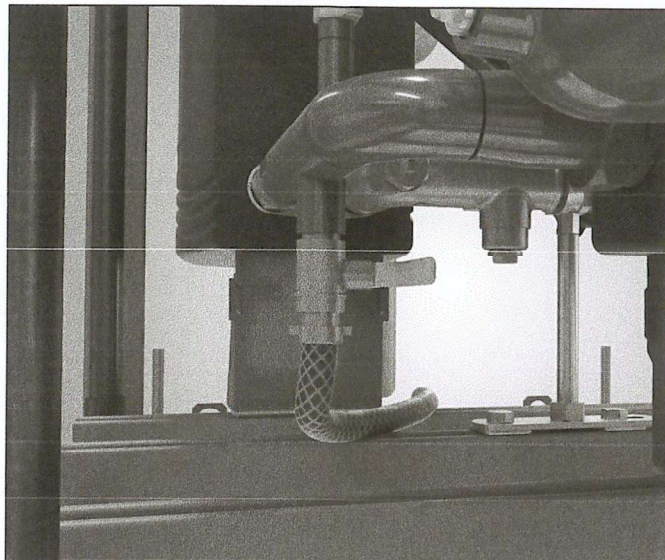
KIEROWNIK BUDOWY

mgr inż. Łukasz Thaczyk
lin. nr WKP/0054/OWOK/19

Wężły do instalacji ciepłych

8.4 Serwis/czyszczenie — filtr

Przed przystąpieniem do czyszczenia wykonać czynności opisane w punkcie 2 (opróżnienie układu) i sprawdzić, czy podczas usuwania sitka nie dojdzie do kolizji z jakimś komponentem.

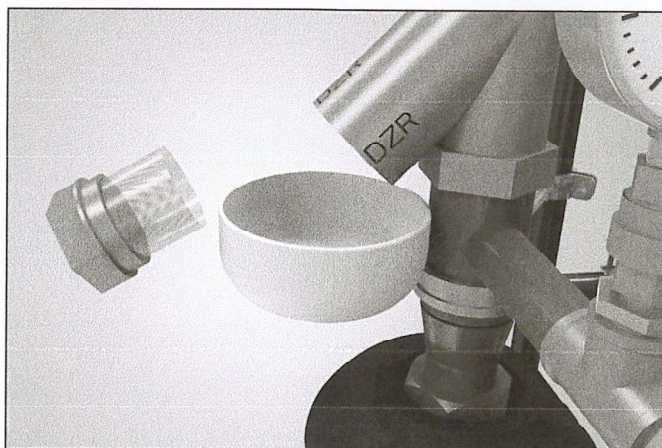


Za pomocą odpowiedniego klucza płaskiego odkręcić (w lewo) kołpak filtra, a następnie wyjąć sitko i je oczyścić. Przed zamknięciem filtra sprawdzić uszczelkę (jej szczelność i ocenić stan wizualnie). W razie potrzeby wymienić na nową. Uważać, aby nie zachłapać wodą komponentów elektrycznych.



OSTRZEŻENIE! Ryzyko obrażeń!

Nawet po opróżnieniu wewnątrz filtra może się znajdować woda.



**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

KIEROWNIK BUDOWY

mgr inż. Łukasz Tkaczyk
L111 nr WKP/9054/OWOK/08

Węzły do instalacji cieplnych

8.5 Serwis/demontaż i wymiana — wymiennik ciepła tylko lutowany

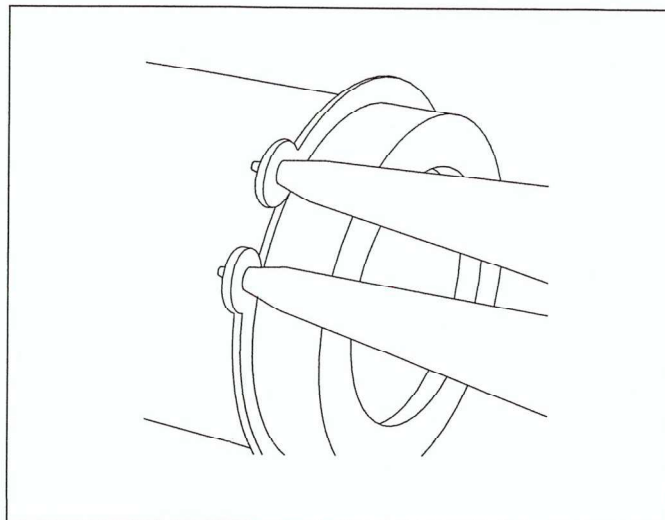
Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac przy wymienniku ciepła wykonać czynności opisane w punkcie 2 (opróżnienie układu).

Za pomocą odpowiedniego klucza płaskiego odkręcić rury od wymiennika ciepła, a przy użyciu szczypiec Seegera zdemontować wymiennik ciepła z rury nośnej.



OSTRZEŻENIE! Ryzyko obrażeń!

Nawet po opróżnieniu wewnątrz wymiennika ciepła i rur może się znajdować woda.



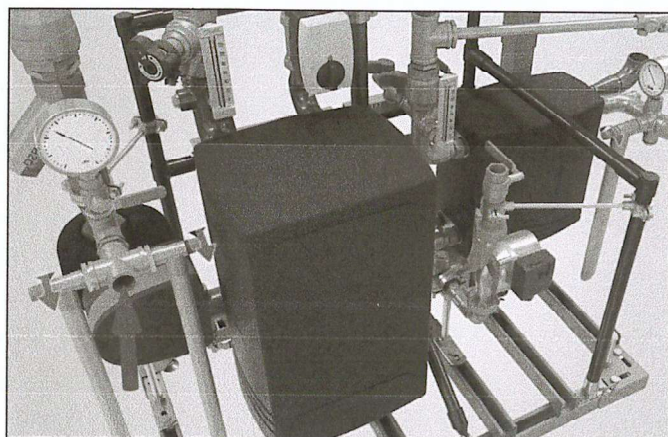
8.6 Serwis/kontrola — zawór bezpieczeństwa i naczynie wzbiornicze

Zlokalizować zawory bezpieczeństwa po stronie wtórnej (oddzielnie na obiegu ogrzewania i ciepłej wody użytkowej). Jeśli do zaworu bezpieczeństwa nie jest podłączona rura spustowa, podłączyć odpowiedni wąż lub rurę zgodnie z obowiązującymi lokalnymi przepisami.



OSTRZEŻENIE! Ryzyko obrażeń ciała lub uszkodzenia!

Nigdy nie otwierać zaworu bezpieczeństwa, gdy jego otwór wylotowy jest skierowany w stronę człowieka lub urządzeń elektrycznych. Zawsze zabezpieczać wszystkie urządzenia, aby nie doszło do ich przypadkowego zalanía.



Obrócić dźwignię w kierunku wskazanym strzałką, aż rozlegnie się kliknięcie. Następnie zawór należy szczelnie zamknąć.



UWAGA!

Jeśli zawór stale przecieka, bardzo prawdopodobne, że w jego gnieździe nagromadziły się zanieczyszczenia. W celu oczyszczenia gniazda zaworu i uszczelki należy odkręcić głowicę zaworu.

Zlokalizować połączenie dla naczynia wzbiorniczego.

Postępować zgodnie z procedurą serwisową obowiązującą dla danego typu naczynia wzbiorniczego.

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Thaczk
Lpnr nr WKP/0054/OWOK/08

Węzły do instalacji ciepłych

9.0 Konserwacja

9.1 Ostrzeżenie

W załączniku zamieszczono podsumowanie najważniejszych wymagań technicznych. Zaleca się, aby okresowe konserwacje wykonywał autoryzowany instalator.

Należy regularnie dokonywać sprawdzenia i konserwacji węzła cieplnego, w celu utrzymania urządzenia w dobrym stanie technicznym. Przeglądy eksploatacyjno-konserwacyjne oraz ich częstotliwość powinny być dostosowane do obowiązujących przepisów oraz zgodne z instrukcjami producenta systemu.

Najważniejsze czynności dla głównych komponentów i zespołów podsumowano w punkcie 9.2. Pozostałe instrukcje dla komponentów, które nie zostały opisane w niniejszej instrukcji, można znaleźć w opakowaniu akcesoriów i należy ich przestrzegać.



OSTRZEŻENIE! Ryzyko obrażeń!

Zasadniczo prace mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany i specjalnie przeszkolony personel. Unikać noszenia luźnej odzieży (brak luźnych rękawów, obrączek itp.). W pobliżu wężła ciepłego zawsze nosić niżej wymieniony sprzęt ochrony osobistej:

- Okulary ochronne do ochrony oczu przed latającymi częściami oraz płynami.
- Obuwie ochronne do ochrony stóp przed upadkiem ciężkich przedmiotów i zabezpieczające przed poślizgiem na śliskich powierzchniach.



OSTRZEŻENIE! Ryzyko porażenia prądem elektrycznym!

Prace przy urządzeniach elektrycznych może wykonywać wyłącznie uprawniony elektryk, zgodnie z przepisami bezpieczeństwa.

Przed przystąpieniem do pracy wyłączyć zasilanie elektryczne i zabezpieczyć układ przed ponownym przypadkowym włączeniem.

9.2 Plan konserwacji (zalecenia dotyczące maksymalnej wydajności i żywotności)

Nieprzestrzeganie planu konserwacji może skutkować uszkodzeniem mechanicznym lub awarią urządzenia, które mogą stanowić zagrożenie dla osób i mienia oraz całego miejsca pracy. Nieudokumentowanie planu konserwacji prowadzi do utraty gwarancji.

Odstęp czasu	Konserwacja	Uwagi
Co 2 miesiące	Sprawdzić wszystkie połączenia.	W razie potrzeby dokręcić i/lub wymienić uszczelki.
	Sprawdzić, czy parametry są zgodne z wartościami znamionowymi/rzeczywistymi lub dopuszczalnymi.	Jeśli tak nie jest, przywrócić prawidłowe parametry.
	Ogólna kontrola wzrokowa wszystkich komponentów	W przypadku widocznych uszkodzeń wykonać test działania, a w razie potrzeby wymienić komponent na nowy.
Co 6 miesięcy	Wykonać test działania zaworu bezpieczeństwa.	Otworzyć na krótko zawór bezpieczeństwa. Patrz punkt 8.6.
	Wykonać test działania komponentów elektrycznych i elektronicznych, przełączników itp.	Ręcznie przełączyć pompę lub otworzyć i zamknąć siłownik.
	Wykonać test elektryczny urządzeń bezpieczeństwa.	Monitorowanie temperatury, czujniki i/lub ograniczniki
	Oczyszczyć filtry.	W razie potrzeby patrz punkt 8.4.
Co 12 miesięcy	Wykonać test działania i użyteczności wszystkich komponentów	Na przykład otworzyć i zamknąć zawory odcinające.
	Przeprowadzić kontrolę wzrokową całego węża ciepłego.	Przebarwienia (rdza), izolacja
	Kontrola wymiennika ciepła:	W przypadku zanieczyszczenia oczyścić/usunąć kamień (patrz punkt 9.3) według potrzeby.
	Przeprowadzić kontrolę wzrokową ciepłomierza i wodomierza.	Sprawdzić termin legalizacji.
	Przeprowadzić kontrolę wzrokową urządzeń pomiarowych.	Manometr, termometr
	Przeprowadzić kontrolę wzrokową naczyń wzbiorniczych.	Kształt naczyń, poruszać głowicą, szczelnosć membrany
	Funkcjonowanie zaworu odciążonego hydraulicznie powinno zostać sprawdzone przez wykwalifikowany personel przed pierwszym uruchomieniem, a następnie raz do roku.	Obrócić uchwyt w kierunku wskazanym strzałką, aż rozlegnie się kliknięcie.

Węzły do instalacji ciepłych

9.3 Konserwacja wymiennika ciepła

Poniżej przedstawiono listę ważnych czynności, które należy wykonać podczas konserwacji. Dodatkowe informacje zamieszczono w dołączonych instrukcjach producenta.

To zestawienie zawiera wyłącznie informacje o czynnościach wymaganych. Ważne, aby zawsze przestrzegać wszystkich obowiązujących przepisów oraz norm i wymagań technicznych odnoszących się do lokalnych warunków i prawa (np. użytkownik końcowy, sieci ciepłownicze itp.).

Złączki:

Ogólnie zastosowane złączki nie wymagają specjalnej obsługi. Podczas konserwacji należy sprawdzić funkcjonalność ręcznych pokręteł i dźwigni, zwracając uwagę na łatwość otwierania i zamykania. Zabezpiecza to kule i gniazda zaworów, płyty wymienników przed zabrudzeniami i osadem z kamienia. Zapoznać się z instrukcją producenta dotyczącą najczęściej stosowanych komponentów (załącznik I).

Wymiennik ciepła:

Wymienniki ciepła są opracowywane z myślą o długotrwałej eksploatacji. Ze względu na stosunkowo wysokie temperatury na powierzchni wewnętrznej w szczególnych przypadkach może się pojawić kamień wapienny lub inne osady.

W przypadku ograniczonej wydajności wymiennika ciepła należy oczyścić. Szczegółowe informacje można znaleźć w instrukcji wymiennika ciepła.

Jakość wody:

W celu zapewnienia maksymalnej wydajności i najdłuższego możliwego czasu eksploatacji przestrzegać wytycznych firmy Danfoss „Guideline to Water Quality for Copper Brazed Plate Heat Exchanger” (Wytyczne dot. jakości wody dla płytowych lutowanych miedzianych wymienników ciepła) — w wersji VJ.KV.D3.02 lub nowszej.

9.4 Ocena poprawności konserwacji

Po konserwacji, ale przed włączeniem węzła ciepłego należy wykonać następujące czynności:

- Sprawdzić szczelność wszystkich wcześniej poluzowanych połączeń gwintowanych
- Sprawdzić wszystkie wcześniej zdemonstrowane komponenty, czy zostały zamontowane ponownie w sposób prawidłowy
- Upewnić się, że wszystkie narzędzia, materiały i inny sprzęt użyty podczas czynności konserwacyjnych zostały usunięte z miejsca pracy
- Posprzątać miejsce pracy, usunąć wszelkie rozlane substancje i odpady pozostające po obróbce materiałów
- Upewnić się, że cały układ i wszystkie urządzenia bezpieczeństwa znów działają prawidłowo

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Thaczek
leg. nr WKP/005410WOK/108

Węzły do instalacji ciepłych

10.0 Wykrywanie i usuwanie usterek

Urządzenia elektryczne, które uległy awarii oraz komponenty mechaniczne, pneumatyczne i hydrauliczne mogą być serwisowane wyłącznie przez wykwalifikowany personel o odpowiedniej specjalizacji.

Informacje dotyczące awarii, które nie mogą zostać usunięte przez niżej wymienione czynności, należy przekazać producentowi węzła cieplnego lub autoryzowanemu serwisowi firmy Danfoss.

Usterka	Możliwa	Rozwiązanie	Uwagi
Temperatura wody po stronie wtórnej jest zbyt niska.	Brak napięcia zasilającego	Sprawdzić, czy główny przełącznik jest włączony. Sprawdzić okablowanie. Sprawdzić bezpieczniki.	Skontaktować się z upoważnionym personelem lub dostawcą energii elektrycznej.
	Brak zasilania energią cieplną – Brak ciśnienia systemu po stronie pierwotnej. – Różnica ciśnień po stronie pierwotnej jest zbyt mała. – Zbyt mały przepływ wody grzewczej.	Sprawdzić i zabezpieczyć następujące warunki pracy: – Ciśnienie – Przepływ – Różnica ciśnień	Skontaktować się z operatorem sieci cieplnej. Wyregulować nastawy ogranicznika przepływu.
	Nieprawidłowe nastawy regulatora	Sprawdzić i skorygować nastawy.	Przeczytać instrukcję obsługi regulatora.
	Uszkodzony regulator	Wymienić regulator.	Skontaktować się z działem obsługi klienta.
	Zamknięte zawory odcinające.	Otworzyć zawory odcinające.	
	Uszkodzony czujnik	Wymienić czujnik.	Sprawdzić wartości, a w razie potrzeby wymienić czujnik.
	Uszkodzone lub wyłączone pompy obiegowe	Wyłączyć/wymienić pompy obiegowe.	
	Uszkodzone lub wyłączone pompy obiegu c.o.	Załączyć/wymienić pompy ogrzewania.	
	Zawór balansowy ustawiony nieprawidłowo	Prawidłowo nastawiać zawór balansowy.	Ustawić określone natężenie przepływu.
	Pompa obiegowa/cyrkulacyjna nie pracuje z zamierzoną prędkością.	Zwiększyć lub zmniejszyć prędkość pompy/wymienić pompę.	Ustawić określone natężenie przepływu.
	Nieprawidłowo działający zawór regulacyjny	Oczyszczyć lub wymienić zawór.	
	Uszkodzony siłownik lub termostat	Wymienić uszkodzony siłownik lub termostat.	
	Węzeł cieplny dobrano na nieprawidłową moc — zazwyczaj zawór regulacyjny po stronie pierwotnej jest zbyt duży lub zbyt mały	Sprawdzić wymiary. Rozszerzyć/powiększyć węzeł cieplny (obliczyć wymiary dla nowego zaworu regulacyjnego i wymienić stary na nowy)	Skontaktować się z przedstawicielem naszej firmy.
	Za mały przepływ przez wymiennik ciepła.	Oczyszczyć lub wymienić wymiennik ciepła.	Przeczytać instrukcję obsługi wymiennika ciepła.
	Czujnik temperatury zewnętrznej jest umiejscowiony nieprawidłowo.	Umieścić w prawidłowym miejscu czujnik temperatury zewnętrznej.	Przeczytać instrukcję obsługi regulatora elektronicznego.
Temperatura wody po stronie wtórnej jest zbyt wysoka.	Brak napięcia zasilającego -> siłownik w położeniu otwartym	Wyłączyć układ z eksploatacji i ręcznie zamknąć zawór. Po doprowadzeniu zasilania elektrycznego ponownie przejść do trybu standardowego.	
	Nieprawidłowe nastawy regulatora	Sprawdzić i skorygować nastawy.	Przeczytać instrukcję obsługi regulatora.
	Uszkodzony czujnik	Wymienić czujnik.	Sprawdzić wartości, a w razie potrzeby wymienić czujnik.
	Nieprawidłowo działający zawór regulacyjny	Oczyszczyć lub wymienić zawór.	
	Uszkodzony siłownik lub termostat	Wymienić siłownik/termostat.	Ciągle otwarty siłownik lub uszkodzony termostat -> niska kapilarna
	Pompa obiegowa/cyrkulacyjna nie pracuje z zamierzoną prędkością.	Zwiększyć lub zmniejszyć prędkość pompy/wymienić pompę.	Ustawić określone natężenie przepływu.

Węzły do instalacji ciepłych

Usterka	Możliwa	Rozwiązanie	Uwagi
Temperatura wody po stronie wtórnej oscyluje lub nie jest stała	Nieprawidłowe nastawy regulatora	Skorygować nastawy, np.: – Xp (zakres proporcjonalności) – Tn (stała całkowania) – Czas przejścia M (czas przejścia zaworu regulacyjnego z siłownikiem)	Przeczytać instrukcję obsługi regulatora.
	Wahania zasilania wodą grzewczą – Wahanie różnicy ciśnień po stronie pierwotnej – Wahanie przepływu po stronie pierwotnej	Sprawdzić i zabezpieczyć następujące warunki pracy: – Ciśnienie – Przepływ – Różnica ciśnień	
	Zawór regulacyjny po stronie pierwotnej jest zbyt duży.	Należy ponownie obliczyć parametry zaworu regulacyjnego i w razie potrzeby wymienić.	Skontaktować się z przedstawicielem naszej firmy.
Wyciek* Niebezpieczeństwo poparzenia!	Wyciek z połączeń (kołnierz/kształtki, złączki)	Wyłączyć węzeł cieplny: – Sprawdzić parametry robocze i sprawdzić ich dopuszczalność (patrz etykieta). – Sprawdzić połączenia i dokręcić je w razie potrzeby lub wymienić uszczelki.	
	Wyciek ze spoin	Wyłączyć węzeł cieplny.	Skontaktować się z działem obsługi klienta.
	Wycieki ze złączek (obudowa/złączki)	Dokręcić połączenie lub wymienić komponent.	Skontaktować się z działem obsługi klienta.
	– Wyciek z uszczelki wymienników ciepła – Zanieczyszczenie/kamień wapienny – Uderzenia ciśnienia	– Dokręcić śruby. – Otworzyć i oczyścić płyty. – W razie potrzeby wymienić uszczelki.	Przeczytać instrukcję obsługi wymiennika ciepła lub skontaktować się z działem obsługi klienta.
	– Wyciek z lutowanych lub spawanych wymienników ciepła – Zanieczyszczenie/kamień wapienny – Uderzenia ciśnienia	Wymień wymiennik ciepła.	Skontaktować się z działem obsługi klienta.
Niedopuszczalny wzrost ciśnienia, stałe otwarcie zaworu bezpieczeństwa	Wewnętrzny wyciek wymiennika ciepła	Przeprowadzić test wymiennika ciepła i w razie potrzeby go wymienić.	Skontaktować się z działem obsługi klienta.
	Nieprawidłowa regulacja i ciśnienie napełniania	Sprawdzić naczynie i procedurę podnoszenia ciśnienia (ciśnienie statyczne).	Nastawiać i wyregulować parametry.
	Wadliwy sprzęt ciśnieniowy lub naczynie wzbiorcze	Wymienić komponenty.	
	Nieprawidłowe ciśnienie otwarcia/rozmiar lub uszkodzenie zaworu bezpieczeństwa	Wymienić zawór bezpieczeństwa.	
	Nieprawidłowe nastawy reduktora ciśnienia/regulatora upustowego ciśnienia	Sprawdzić/skorygować nastawy urządzenia.	Przeczytać instrukcję obsługi urządzenia.
Nagłe wzrosty ciśnienia, uderzenia hydrauliczne	Wahania temperatur zasilania po stronie wtórnej	Sprawdzić nastawy zaworu regulacyjnego (zwłaszcza charakterystykę).	
	Gwałtownie zmieniające się warunki pracy po stronie wtórnej – Odłączenie części układu – Zamknięcie zaworów – Wyłączenie pomp	Sprawdzić nastawy zaworu regulacyjnego (zwłaszcza charakterystykę). Sprawdzić nastawy układu/współdziałanie całego układu.	
	Nieprawidłowa regulacja i ciśnienie napełniania	Sprawdzić naczynie i procedurę podnoszenia ciśnienia (ciśnienie statyczne).	Nastawiać i wyregulować parametry.
	Wadliwy sprzęt ciśnieniowy lub naczynie wzbiorcze	Wymienić komponenty.	
	Nieprawidłowe ciśnienie otwarcia/rozmiar lub uszkodzenie zaworu bezpieczeństwa	Wymienić zawór bezpieczeństwa.	

*Może nie dotyczyć niektórych produktów lub ich wariantów.

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

KIEROWNIK BUDOWY
[Podpis]
mgr inż. Łukasz Thaczk
tzw. nr WKP/0054/OWOK/10A

Węzły do instalacji ciepłych

Usterka	Możliwa	Rozwiązanie	Uwagi
Nadmierny hałas	Nieprawidłowe nastawy pompy	Sprawdzić i skorygować nastawy.	Przeczytać instrukcję obsługi pompy.
	Pominięcie regulacji hydraulicznej	Sprawdzić i skorygować nastawy komponentów równoważących.	Przeczytać instrukcję obsługi urządzenia.
	Hałas od przepływu (np. w rurach)	Sprawdzić ustawienie przepływu i regulację hydrauliczną. Sprawdzić, czy w rurach nie ma ciał obcych.	Przepłukać węzeł ciepły.
	Luźne części wewnątrz komponentów	Sprawdzić działanie zaworów zwrotnych (sprężynowych).	
	Nieprawidłowy dobór komponentów układu, np. zbyt mały zawór regulacyjny po stronie pierwotnej	Sprawdzić wymiary. Rozszerzyć/powiększyć węzeł ciepły (obliczyć wymiary dla nowego zaworu regulacyjnego i wymienić stary na nowy)	Skontaktować się z przedstawicielem naszej firmy.
	Nieprawidłowo działający zawór regulacyjny	Oczyszczyć zawór.	
	Uszkodzony wirnik pompy	Wymienić pompę.	
Brak ogrzewania	Zanieczyszczony filtr po stronie SC lub CO	Oczyszczyć filtr.	
	Zanieczyszczony filtr licznika ciepła po stronie sieciowej	Oczyszczyć filtr (po wcześniejszym uzgodnieniu z przedsiębiorstwem ciepłowniczym).	
	Uszkodzony regulator różnicy ciśnień	Sprawdzić działanie regulatora różnicy ciśnień.	W razie potrzeby oczyścić gniazdo zaworu.
	Uszkodzony czujnik	Wymienić czujnik.	Sprawdzić wartości, a w razie potrzeby wymienić czujnik.
	Uszkodzony siłownik lub termostat	Wymienić uszkodzony siłownik lub termostat.	
	Nieprawidłowo działający zawór regulacyjny lub możliwe zanieczyszczenie w korpusie zaworu	Sprawdzić działanie zaworu regulacyjnego — w razie potrzeby wyczyścić korpus zaworu.	
	Niewłaściwa nastawa lub uszkodzenie automatycznego układu regulacji — możliwa awaria zasilania.	Sprawdzić, czy nastawa regulatora jest prawidłowa — patrz osobna instrukcja. Sprawdzić zasilanie. Tymczasowo ustawić siłownik w trybie ręcznej regulacji — patrz instrukcja obiegu ogrzewania, sterowanie ręczne.	
	Wyłączona pompa	Sprawdzić zasilanie pompy oraz czy pompa pracuje. Sprawdzić, czy w obudowie pompy nie ma powietrza — patrz instrukcja obsługi pompy.	
	Prędkość obrotowa pompy jest zbyt niska.	Ustawić pompę na wyższą prędkość obrotową — patrz instrukcje dotyczące obiegu ogrzewania.	
	Powietrze w układzie	Dokładnie odpowietrzyć instalację.	

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. **Lukasz Thaczek**
tłm. nr WKP/0054/OWOK/18

10.1 Bezpieczeństwo



UWAGA! Ryzyko obrażeń!

Nieprawidłowe wykonywanie wykrywania i usuwania usterek może prowadzić do poważnych obrażeń ciała i/lub uszkodzenia mienia. Z tego względu wykrywanie i usuwanie usterek może wykonywać wyłącznie przeszkolony i upoważniony personel!

10.2 Czynności do wykonania w przypadku nieprawidłowego działania

Podsumowanie:

- Niezwłocznie wyłączyć węzeł cieplny za pomocą funkcji wyłączenia awaryjnego, gdy występują usterki, które mogą stanowić bezpośrednie zagrożenie dla osób, mienia i/lub bezpieczeństwa pracy.
- W przypadku wystąpienia usterek, które nie stanowią takiego zagrożenia, wyłączyć węzeł cieplny w normalny sposób. Dodatkowo odłączyć zasilanie elektryczne od urządzenia i uniemożliwić jego ponowne włączenie.
- Niezwłocznie poinformować przełożonego o usterce.
- Zlecić upoważnionemu personelowi określenie rodzaju i stopnia nieprawidłowości oraz przyczyny usterki, a także naprawę.

11.0 Części zamienne

Używać wyłącznie oryginalnych części zamiennych pochodzących od producenta.



OSTRZEŻENIE!

Niewłaściwe lub uszkodzone części zamienne i/lub komponenty od innych producentów mogą być przyczyną poważnych uszkodzeń i/ lub nieprawidłowego działania lub awarii węża cieplnego.

Użycie niezatwierdzonych części zamiennych powoduje utratę wszelkich gwarancji oraz praw do czynności serwisowych, odszkodowania i roszczeń wobec producenta lub jego agentów, dystrybutorów i przedstawicieli.

Zamawiając części zamienne, należy zawsze podawać następujące dane:

- Typ węża ciepłego
- Numer seryjny/producenta
- Numer części/numer katalogowy (jeśli jest dostępny)
- Ilość
- Nazwa
- Preferowana metoda dostawy (poczta, przewóz, transport morski, transport lotniczy, dostawa ekspresowa)
- Adres dostawy
- W razie potrzeby dostarczyć szkic lub zdjęcie z uwagami.

Zamówienia na części zamienne bez powyższych informacji mogą nie być realizowane. W przypadku niepodania preferowanej metody dostawy zostanie ona wybrana przez dostawcę.

W załączniku zamieszczono listę najważniejszych dostawców zakupionych komponentów, u których części zamienne można zamawiać po wygaśnięciu gwarancji. W takim przypadku należy udzielić producentowi wyczerpującej informacji o zużytych częściach, aby mógł zaofertować odpowiednie części zamienne.

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Thaczyn
tel. nr WKP/0054/OWOK/mr.

Węzły do instalacji ciepłych

- C**
ciepła woda użytkowa 2, 12
cyrkulacja 12, 26
czujnik 12, 15, 26, 28
części zamienne 4, 29
- D**
DSE FLEX 1, 2, 9, 11, 12, 15
- E**
elektryk 3, 15, 24
EPP 22
- F**
filtr 2, 11, 12, 15, 19, 21, 24, 28
- G**
gorące powierzchnie 6
gwarancja 3, 5, 15, 19, 29
- H**
hałas przepływu 28
instalator 24
- K**
klucz płaski 21, 22
komponent 15, 24, 27
konserwacja 2, 3, 5, 6, 7, 11, 12, 19, 24, 25
- M**
montaż 2, 8, 14, 15, 17
montaż 3, 4, 5, 9, 11, 12, 14, 15, 18, 19, 24, 28
naczynie wzbiorcze 2, 23, 24, 27
napięcie 9, 19, 20, 26
niebezpieczeństwo 3, 6, 20, 24
nieprawidłowe działanie 3, 4, 19, 29
- O**
obieg 2, 9, 10, 11, 12, 18, 19, 23, 28
odzież ochronna 8
ogrzewanie, zasilanie 15
opakowania 16
osoba obsługująca 2, 5, 7, 19
personel 5, 7, 8, 14, 15, 19, 20, 24, 26, 29
plan konserwacji 30
podłączenie strony pierwotnej 15, 19
poluzowane komponenty 15
pompy 11, 12, 20, 24, 26, 28
ponowne podłączenie 6, 24, 29
połączenia 8, 11, 13, 14, 15, 19, 24, 25, 27
pracownicy 19
przeznaczenie 5
- R**
regulator 11, 19, 20, 26, 27, 28
rozpakowanie 2, 16
ryzyko 2, 3, 5, 6, 8, 13, 16
rękawice ochronne 6
- S**
serwis 4, 6, 26, 27, 29
sieć ciepła 5, 11, 15, 18, 19, 20, 25, 26, 28
siłownik 11, 20, 24, 26, 28
spust 4, 6, 8, 11, 12, 18, 23
strona wtórna 11, 19, 20, 23
szczypce do sprężystych pierścieni zabezpieczających Seeger 22
- T**
termometr 11, 24
transport 6, 9, 13, 14, 16
- U**
uprawniony personel 5, 26, 29
uruchamianie 2, 8, 15, 19, 20
- W**
woda pitna 4, 11
wykrywanie i usuwanie usterek 20, 29
wymagania techniczne 12
wymennik ciepła 2, 9, 11, 12, 22, 24, 25, 26, 27
węzeł ciepły 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 29
- Z**
zasady bezpieczeństwa 13
zawory regulacyjne 11
zawór balansowy 26
zawór bezpieczeństwa 12, 23, 24, 27
złom 4
złączki 8, 12, 25, 27

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Thaczyk
(lin. nr/UKP/0554/OWOK/12)

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. **Łukasz Traczyk**
11m. 01.WKPIQNS410WOK/11a

Węzły do instalacji ciepłych

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

KIEROWNIK BUDOWY

mgr inż. Łukasz Tkaczyk
Litr nr WKP/0054/OWODK/mr

Danfoss Poland Sp. z o.o.

z siedzibą w Grodzisku Mazowieckim 05-825 przy ul. Chrzanowskiej 5, zarejestrowana w Sądzie Rejonowym dla m. st. Warszawa w Warszawie,
XIV Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego, KRS: 0000018540, NIP: 586-000-58-44, REGON: 190209149, Kapitał Zakładowy 31 922 100 zł
Heating Segment • heating.danfoss.pl • +48 22 104 00 00 • E-mail: bok@danfoss.com

Danfoss nie ponosi odpowiedzialności za możliwe błędy drukarskie w katalogach, broszurach i innych materiałach drukowanych. Dane techniczne zawarte w broszurze mogą ulec zmianie bez wcześniejszego uprzedzenia, jako efekt stałych ulepszeń i modyfikacji naszych urządzeń. Wszystkie znaki towarowe w tym materiale są własnością odpowiednich spółek. Danfoss, logotyp Danfoss są znakami towarowymi Danfoss A/S. Wszystkie prawa zastrzeżone.

4. Wymienniki ciepła - obliczenia, instrukcje obsługi, dopuszczenia

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

KIEROWNIK BUDOWY

mgr inż. Łukasz Tkaczyk
LPR nr WKP/0054/OWOK/108



Dobór płytowego wymiennika ciepła



Danfoss Hexact(v5.1.9)

Ref.: ML20180716101131

Klient:		Osoba kontaktowa:	
Projekt: C.T.		E-mail:	
Typ wymiennika: XB12L-1-26 G 5/4 (25mm)		Przygotował: ML	
J.m.: 1 (Równoległy)	Nr kat.: 004H7528	Data: 2018-07-16 10:11:33	

Obliczone parametry	J.m.	Strona 1	Strona 2
Typ przepływu		Przeciwprądowy	
Moc	kW		65,00
Temperatura na wlocie	°C	125,00	40,00
Temperatura na wylocie (Obliczeniowa)	°C	62,00	60,00
Temperatura na wylocie (Rzeczywista)	°C	45,74	--
Masowe natężenie przepływu (Rzeczywista)	kg/h	700,1	3135,6
Objętościowe natężenie przepływu (Rzeczywista)	L/min	12,416	50,463
Całkowity spadek ciśnienia	kPa	1,19	18,76
Spadek ciśn. na wlocie (w otworze płyty)	kPa	0,03	0,54
Całkowita pow.	m ²		0,67
Zapew. powierzchni	%		20,0
LMTD	K		24,42
HTC(Dostępny / Wymagany)	W/m ² -K		4753/3961
Prędkość na wlocie (w otworze płyty)	m/s	0,25	1,05

Właściwości płynu	J.m.	Strona 1	Strona 2
Czynnik		Woda	Glikol etylenowy(35,00%)
Dynamic viscosity	mPa-s	0,3343	1,1810
Gęstość	kg/m ³	969,2	1030,0
Pojemność cieplna	kJ/kg-K	4,200	3,732
Wsp. przewodzenia ciepła	W/m-K	0,671	0,470

Specyfikacja:	J.m.	Strona 1	Strona 2
Typ wymiennika:		XB12L-1-26 G 5/4 (25mm)	
Liczba płyt:	---	26	
Max. liczba płyt w bieżącej ramie:	---	---	
Grupowanie:	---	1*12L/1*13L	
Materiał płyty:	---	EN1.4404(AISI316L)	
Materiał Uszczelki/Lutowane:	---	CU	
Rozmiar króćca:	---	G 5/4	
Typ króćca:	---	Gwint	
Kolor ramy:	---	---	
Certyfikat / Zatwierdzenie typu:	---	PED Art 4.3	
Objętość:	L	0,504	0,546
Masa:	kg		3,51
Temp. projekt. (Max/Min):	°C		125/40
Ciśnienie projektowe (Max):	bar		25

Items:

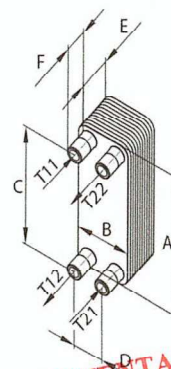
Nr kat.	szt.	Components
004H7528	1	XB12L-1-26 G 5/4 (25mm)
004H4200	1	Podstawa montażowa
004B1343	2	Koncówka do wspawania G 1 1/4 / DN32 - 2 szt.
004H4210	1	Izolacja PU

Wymiary zewnętrzne:

A (mm):	289	B (mm):	118
C (mm):	234	D (mm):	63
E (mm):	55,5	F (mm):	25

Warning: Dimensions are for reference purposes only and are not to be used for construction.

Komentarz:

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA****KIEROWNIK BUDOWY**
mgr inż. Łukasz Tkaczuk
Inr nr WKP/10554/OWOK/18



Dobór płytowego wymiennika ciepła



Danfoss Hexact(v5.1.9)

Ref.: ML20180716100215

Klient:	Osoba kontaktowa:		
Projekt:	wymiennik CWU	E-mail:	
Typ wymiennika:	XB52M-1-36	Przygotował:	ML
J.m.:	1 (Równoległy)	Nr kat.:	004H4523
		Data:	2018-07-16 10:02:17

Obliczone parametry	J.m.	Strona 1	Strona 2
Typ przepływu		Przeciwprądowy	
Moc	kW		260,00
Temperatura na wlocie	°C	70,00	5,00
Temperatura na wylocie (Obliczeniowa)	°C	25,00	55,00
Temperatura na wylocie (Rzeczywista)	°C	24,90	--
Masowe natężenie przepływu (Rzeczywista)	kg/h	4961,6	4466,7
Objętościowe natężenie przepływu (Rzeczywista)	L/min	84,498	74,403
Całkowity spadek ciśnienia	kPa	7,71	5,98
Spadek ciśn. na wlocie (w otworze płyty)	kPa	0,14	0,11
Całkowita pow.	m ²		3,57
Zapew. powierzchni	%		20,0
LMTD	K		17,33
HTC(Dostępny / Wymagany)	W/m ² -K		5041/4201
Prędkość na wlocie (w otworze płyty)	m/s	0,66	0,59

Właściwości płynu	J.m.	Strona 1	Strona 2
Czynnik		Woda	Woda
Dynamic viscosity	mPa-s	0,5735	0,8019
Gęstość	kg/m ³	990,0	996,3
Pojemność cieplna	kJ/kg-K	4,178	4,177
Wsp. przewodzenia ciepła	W/m-K	0,636	0,613

Specyfikacja:	J.m.	Strona 1	Strona 2
Typ wymiennika:		XB52M-1-36	
Liczba płyt:	---	36	
Max. liczba płyt w bieżącej ramie:	---	---	
Grupowanie:	---	1*17M/1*18M	
Materiał płyty:	---	EN1.4404(AISI316L)	
Materiał Uszczelki/Lutowane:	---	CU	
Rozmiar króćca:	---	G 2	
Typ króćca:	---	Gwint	
Kolor ramy:	---	---	
Certyfikat / Zatwierdzenie typu:	---	PED Art 4.3	
Objętość:	L	2,686	2,844
Masa:	kg		17,11
Temp. projekt. (Max/Min):	°C		70/5
Ciśnienie projektowe (Max):	bar		25

Items:

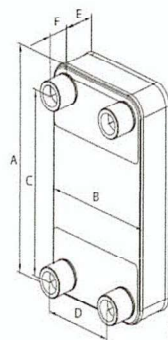
Nr kat.	szt.	Components
004H4523	1	XB52M-1-36
004B1924	1	Izolacja
004B2908	1	Koncówka do wspawania G 2 / DN40 - 2 szt.
004H4518	1	Podstawa montażowa

Wymiary zewnętrzne:

A (mm):	466	B (mm):	256
C (mm):	379	D (mm):	170
E (mm):	80,6	F (mm):	50

Warning: Dimensions are for reference purposes only and are not to be used for construction.

Komentarz:



DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk
Inr. nr. WKD/0954/OWOK/08

121

Danfoss HEXSelector 1.0.22

#505-220128095132

Klient	..	Data	28.01.2022
Projekt		Przygotował	Katarzyna Czaja
Typ wymiennika	XB66L-SB-1-110	Osoba kontaktowa	
Kod produktu	004B1968	E-mail	
Jednostki podłączone	1 (Parallel)		

Obliczone parametry	J.m.	Strona 1	Strona 2
Typ przepływu		CounterCurrent	
Moc cieplna	kW	1000,00	
Temperatura na wlocie	°C	70,0	20,0
Temperatura na wylocie	°C	25,0	40,0
Masowe natężenie przepływu	kg/s	5,31	11,97
Objętościowe natężenie przepływu	L/min	322,00	720,91
Całkowity spadek ciśnienia	kPa	1,57	14,60
Spadek ciśnienia na wlocie (w otworze płyty)	kPa	0,26	2,69
Zapas powierzchni	%	34,16	
Logarytmiczna średnia różnica temperatur	K	14,0	
Współczynnik przenikania ciepła (Dostępny/Wymagany)	W/m²·K	4711 / 3511	
Prędkość na wlocie (w otworze płyty)	m/s	1,21	2,72
Napężenia ścinające	Pa	7,36	33,23

Właściwości płynu	J.m.	Strona 1	Strona 2
Czynnik		Water	Water
Lepkość płynu	mPa·s	0,5730	0,8019
Gęstość płynu	kg/m³	989,9409	996,2947
Pojemność cieplna płynu	kJ/kg·K	4,1783	4,1767
Wsp. przewodzenia ciepła płynu	W/m·K	0,6364	0,6126

Specyfikacja	J.m.	Strona 1	Strona 2
Typ wymiennika		XB66L-SB-1-110	
Liczba płyt		110	
Grupowanie		1*54L/1*55L	
Materiał płyty		AISI316L	
Powierzchnia wymiany ciepła	m²	20,41	
Materiał lutowniczy		Cu	
Objętość	l	24,8	25,3
Weight, empty/operating	kg	72 / 122	
Połączenie Wlot		DN 65 Flange unlined	DN 65 Flange unlined
Wylot		DN 65 Flange unlined	DN 65 Flange unlined
Certyfikat / Zatwierdzenie typu		PED 2014/68/EU, Art. 4.3	
Min. Temperatura projektowa	°C	-10,0	
Maksymalna temperatura projektowa	°C	180,0	
Maksymalne ciśnienie różnicowe	bar		
Maksymalne ciśnienie testowe	bar		
Max ciśnienie projektowe	bar	16,0	16,0

H48.3-1.0.22

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZAKIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Thaczuk
1111 nr WKP/1054/10WOK/1111



Dobór płytowego wymiennika ciepła



Danfoss Hexact(v5.1.9)

Ref.: ML20180716101030

Klient:		Osoba kontaktowa:	
Projekt: C.O.		E-mail:	
Typ wymiennika: XB12L-1-26 G 5/4 (25mm)		Przygotował: ML	
J.m.: 1 (Równoległy)	Nr kat.: 004H7528	Data: 2018-07-16 10:10:31	

Obliczone parametry	J.m.	Strona 1	Strona 2
Typ przepływu		Przeciwprądowy	
Moc	kW		70,00
Temperatura na wlocie	°C	125,00	50,00
Temperatura na wylocie (Obliczeniowa)	°C	62,00	70,00
Temperatura na wylocie (Rzeczywista)	°C	54,39	--
Masowe natężenie przepływu (Rzeczywista)	kg/h	845,8	3011,4
Objętościowe natężenie przepływu (Rzeczywista)	L/min	15,001	50,756
Całkowity spadek ciśnienia	kPa	1,68	16,05
Spadek ciśn. na wlocie (w otworze płyty)	kPa	0,04	0,55
Całkowita pow.	m ²		0,67
Zapew. powierzchni	%		20,0
LMTD	K		20,02
HTC(Dostępny / Wymagany)	W/m ² -K		6244/5203
Prędkość na wlocie (w otworze płyty)	m/s	0,30	1,06

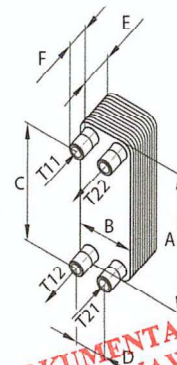
Właściwości płynu	J.m.	Strona 1	Strona 2
Czynnik		Woda	Woda
Dynam. viscosity	mPa-s	0,3181	0,4683
Gęstość	kg/m ³	966,4	984,1
Pojemność ciepła	kJ/kg-K	4,205	4,183
Wsp. przewodzenia ciepła	W/m-K	0,673	0,650

Specyfikacja:	J.m.	Strona 1	Strona 2
Typ wymiennika:		XB12L-1-26 G 5/4 (25mm)	
Liczba płyt:	---	26	
Max. liczba płyt w bieżącej ramie:	---	--	
Grupowanie:	---	1*12L/1*13L	
Materiał płyty:	---	EN1.4404(AISI316L)	
Materiał Uszczelki/Iutowane:	---	CU	
Rozmiar króćca:	---	G 5/4	
Typ króćca:	---	Gwint	
Kolor ramy:	---	--	
Certyfikat / Zatwierdzenie typu:	---	PED Art 4.3	
Objętość:	L	0,504	0,546
Masa:	kg		3,51
Temp. projekt. (Max/Min):	°C		125/50
Ciśnienie projektowe (Max):	bar		25

Items:		
Nr kat.	szt.	Components
004H7528	1	XB12L-1-26 G 5/4 (25mm)
004H4200	1	Podstawa montażowa
004B1343	2	Koncówka do wspawania G 1 1/4 / DN32 - 2 szt.
004H4210	1	Izolacja PU

Wymiary zewnętrzne:			
A (mm):	289	B (mm):	118
C (mm):	234	D (mm):	63
E (mm):	55,5	F (mm):	25
Warning: Dimensions are for reference purposes only and are not to be used for construction.			

Komentarz:



DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

KIEROWNIK BUDOWY

mgr inż. Łukasz Traczyk
11-77 nr WKP/10554/OWOK/16A

**Danfoss A/S**

6430 Nordborg
Denmark
CVR nr.: 20 16 57 15

Telephone: +45 7488 2222
Fax: +45 7449 0949

EU DECLARATION OF CONFORMITY

Danfoss A/S
Danfoss Climate Solutions

declares under our sole responsibility that the

Product category: Brazed plate heat exchangers

Type designation(s):**Product in category I-III**

XB*, B3*, H22, H30, H34, H55, H62, H117, H118, H212, C22, C30, C55, C62, C117, C118, C212, D22, D30, D55, D62, D117, D118, D212, SL/SLS32TL, SL32TLDW, SL/SLS34TL, SL34TLDW, SL/SLS70TL/TK/TM, SL70TLDW/TMDW/TKDW, SL78TL,

SL/SLS140TL/ TK/TM, SL140TKDW/TLDW, SL222TL, SL333TL/TK/TM/TLX

HEX type	Fluid group	PS	min NOP	max NOP
SL140TK	Group 1	34	9	183
SL140TL	Group 1	34	9	183
SL140TM	Group 1	34	9	183
SL222TL	Group 1	16	11	224
SL222TL	Group 1	25	7	143
SL333TK	Group 1	16	5	105
SL333TK	Group 1	25	3	67
SL333TL	Group 1	16	7	153
SL333TL	Group 1	25	4	98
SL333TM	Group 1	16	7	153
SL333TM	Group 1	25	4	98
SL333TLX	Group 1	25	5	118
SL333TLX	Group 1	16	9	184

Conformity assessment procedure according to Module H - Full quality assurance.

Certificate no. H: **N° CE-0062-PED-H-DAF 001-21-DNK-rev-A**

Product in category IV:

Date: 2023.03.15 Place of issue: Kamnik	Issued by Signature: Name: Kaike Xu Title: Director, PPM	Date: 2023.03.15 Place of issue: Kamnik	Approved by Signature: Name: Gregory Touron Title: Director, BPHE RD&E
--	---	--	---

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Thaczyk
11ty nr WKP/605410WOK/19

Danfoss only vouches for the correctness of the English version of this document. In the event of the document being translated into any other language, the translator concerned must be liable for the correctness of the translation.

125

SL140TL/TK/TM, SL222TL, SL333TL/TK/TM/TLX

HEX type	Fluid group	PS	min NOP	max NOP
SL140TK	Group 1	34	184	200
SL140TL	Group 1	34	184	200
SL140TM	Group 1	34	184	200
SL222TL	Group 1	16	225	300
SL222TL	Group 1	25	144	300
SL333TK	Group 1	16	106	360
SL333TK	Group 1	25	68	360
SL333TL	Group 1	16	154	360
SL333TL	Group 1	25	99	360
SL333TM	Group 1	16	154	360
SL333TM	Group 1	25	99	360
SL333TLX	Group 1	25	119	360
SL333TLX	Group 1	16	185	360

Conformity assessment procedure according to Module H1 - Full quality assurance plus design examination.

Certificates issued:

Certificate no. H1: **N° CE-0062-PED-H1-DAF 001-21-DNK-rev-A**

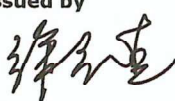

EU Design Examination certificate: **N° CE-0062-PED-H1D-DAF 001-21-DNK**

Covered by this declaration is in conformity with the following directive(s), regulation(s), standard(s) or other normative document(s), provided that the product is used in accordance with our instructions.

Pressure Equipment Directive 2014/68/EU

EN 13445-1:2021	Unfired pressure vessels – Part 1: General
EN 13445-2:2021	Unfired pressure vessels – Part 2: Materials
EN 13445-3:2021	Unfired pressure vessels – Part 3: Design
EN 13445-4:2021	Unfired pressure vessels – Part 4: Fabrication
EN 13445-5:2021	Unfired pressure vessels – Part 5: Inspection and testing

A risk assessment has been performed and documented according to Annex I.
Products belong to PED Article 4 paragraph 3 (Art. 4.3) are not CE marked.

Date: 2023.03.15 Place of issue: Kamnik	Issued by  Signature: Name: Kaike Xu Title: Director, PPM	Date: 2023.03.15 Place of issue: Kamnik	Approved by  Signature: Name: Gregory Touron Title: Director, BPHE RD&E
--	--	--	--

Danfoss only vouches for the correctness of the English version of this document. In the event of the document being translated into any other language, the translator concerned must be liable for the correctness of the translation.

Products in category I, II, III and IV are marked with **CE**0062 and evaluated by:

BUREAU VERITAS SERVICES



8 Cours du Triangle

92800 PUTEAUX - LA DEFENSE

France

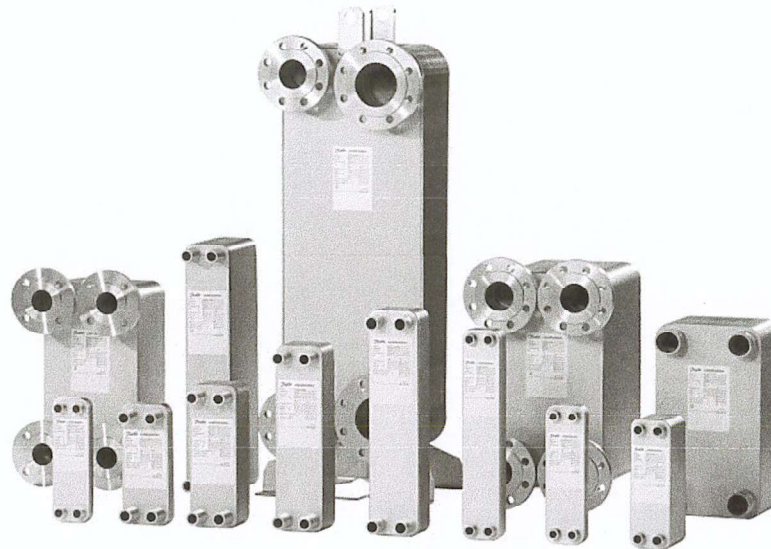
**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. *Lukasz Thaczek*
11m-22-WKP/0054/OWOK/008

Date: 2023.03.15 Place of issue: Kamnik	Issued by  Signature: Name: Kaike Xu Title: Director, PPM	Date: 2023.03.15 Place of issue: Kamnik	Approved by  Signature: Name: Gregory Touron Title: Director, BPHE RD&E
---	--	---	--

Danfoss only vouches for the correctness of the English version of this document. In the event of the document being translated into any other language, the translator concerned must be liable for the correctness of the translation.

Brazen Plate Heat Exchanger



DANSK	Loddet varmeveksler	www.danfoss.com	Side 3	SLOVENSKY	Spájkovaný doskový tepelný výmenník	www.danfoss.sk	Strana 27
ENGLISH	Brazen plate heat exchanger	www.danfoss.com	Page 5	SLOVENŠČINA	Lotani prenosnik toplote	www.danfoss.si	Stran 29
DEUTSCH	Gelöteter Plattenwärmeübertrager	www.danfoss.com	Seite 7	HRVATSKI	Lemljeni pločasti izmjenjivač topline	www.danfoss.com	Stranica 31
FRANÇAIS	Échangeur de chaleur à plaques brasées	www.danfoss.com	Page 9	中文	钎焊板式换热器	www.danfoss.com	第 33 页
ESPAÑOL	Intercambiador de placas termosoldado	www.danfoss.com	Página 11	БЪЛГАРСКИ	Споен пластинчат топлообменник	www.danfoss.com	Стр. 35
ITALIANO	Scambiatore saldobrasato a piastre	www.danfoss.com	Pagina 13	SRPSKI	Lemljeni razmenjivač toplote	www.danfoss.com	Stranica 37
SVENSKA	Hårdlödd plattvärmeväxlare	www.danfoss.com	Sidan 15	ROMÂNĂ	Schimbător de căldură cu plăci brazate	www.danfoss.com	Pagina 39
NEDERLANDS	Gesoldeerde platenwarmtewisselaar	www.danfoss.com	Pagina 17	MAGYAR	Forrasztott lemezes hőcserélő	www.danfoss.com	41. oldal
SUOMI	Kovajuotettu levylämmönsiirrin	www.danfoss.com	Sivu 19	ČESKY	Pájený deskový výměník tepla	www.cz.danfoss.com	Strana 43
LIETUVIŲ	Lituotas plokštelinis šilumokaitis	www.sildymas.danfoss.lt	21 psl.	POLSKI	Płyty lutowane wymiennik ciepła	www.danfoss.pl	Strona 45
LATVISKI	Lodētais plāksņu siltummainis	www.danfoss.com	23. lapa	РУССКИЙ	Паяный пластинчатый теплообменник	www.danfoss.com	Страница 47
EESTI	Joodetud plaatsoojusvaheti	www.kyte.danfoss.ee	Lehekülg 25	IMPORTER			Page 52

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczuk
128/0054/OWOK/16

Brazed Plate Heat Exchanger

Fig. 1 Identifikationsetiket /

Fig. 1 Identification label /

Abb. 1 Typenschild /

Fig. 1 Étiquette d'identification /

Fig. 1 Etiqueta de identificación /

Fig. 1 Targa identificativa /

Fig. 1 Märkskylt /

Fig. 1 Typeplaatje /

Kuva 1 Tunnistetarra /

1 pav. Identifikavimo etiketė /

1. att. Identifikācijas uzlīme /

Joonis 1 Tuvastussilt /

Obr. 1 Identifikačný štítok

Slika 1 Identifikacijska nalepka /

Sl. 1 Identifikacijska naljepnica /

图 1 标识标签 /

Фуз. 1 Идентификационна табелка /

Slika 1 Identifikaciona oznaka /

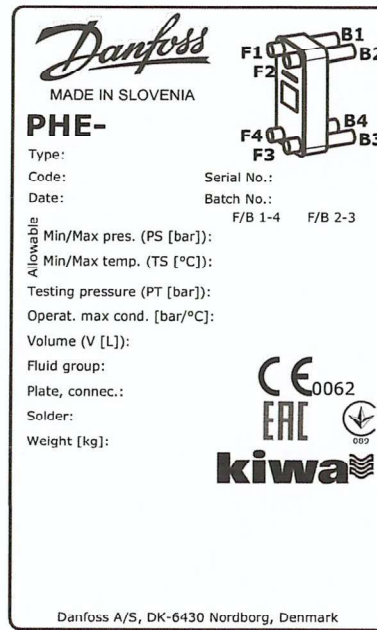
Fig. 1 Eticheta de identificare /

1. ábra: Azonosító címke /

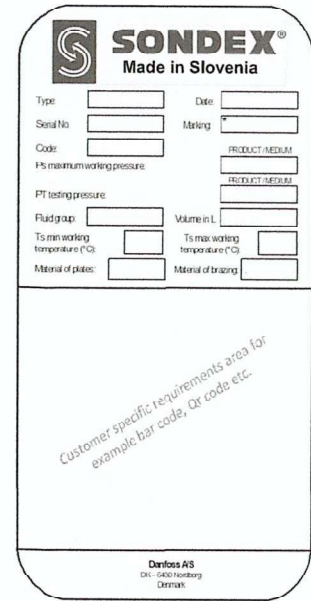
Obr. 1 Identifikační štítek /

Rys. 1 Etykieta identyfikacyjna /

Puc. 1 Паспортная табличка



XB - Product Group



SL and SLS - Product Group

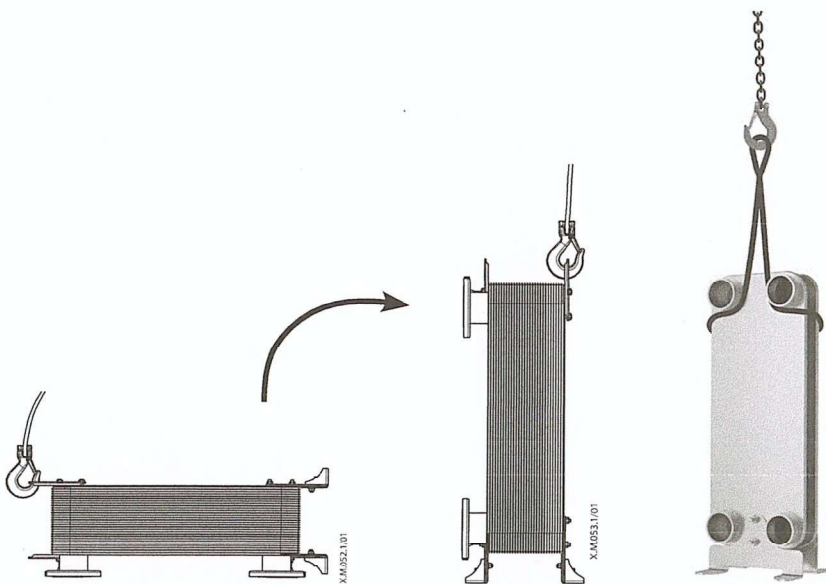


Fig. 2 Løft / **Fig. 2** Lifting / **Abb. 2** Heben / **Fig. 2** Levage / **Fig. 2** Elevación / **Fig. 2** Sollevamento / **Fig. 2** Lyftning / **Fig. 2** Hysen / **Kuva 2** Nostaminen / **2 pav.** Kėlimas / **2. att.** Pacelšana / **Joonis 2** Tõstmine / **Obr. 2** Zdvíhanie / **Slika 2** Dviganje / **Sl. 2** Podizanje / **图 2** 起吊 / **Фуз. 2** Подвигане / **Slika 2** Podizanje / **Fig. 2** Ridicare / **2. ábra:** Emelés / **Obr. 2** Zvedání / **Rys. 2** Podnoszenie / **Puc. 2** Подъем

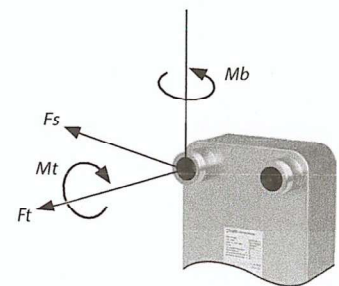


Fig. 3 Drejningsmoment / **Fig. 3** Torque force / **Abb. 3** Drehmoment / **Fig. 3** Force de couple / **Fig. 3** Esfuerzo de torsión / **Fig. 3** Forza coppia / **Fig. 3** Vridmoment / **Fig. 3** Torsiekracht / **Kuva 3** Vääntävä voima / **3 pav.** Sukimo momento jėga / **3. att.** Griezes momenta spēks / **Joonis 3** Pöördemomendi tugevus / **Obr. 3** Sila krútiaceho momentu / **Slika 3** Navorna sila / **Sl. 3** Sila okretnog momenta / **图 3** 扭力 / **Фуз. 3** Вертящ момент / **Slika 3** Sila obrtnog momenta / **Fig. 3** Força de cuplu / **3. ábra:** Azonosító címke / **Obr. 3** Kroučivá síla / **Rys. 3** Síla momentu obrotowego / **Puc. 3** Напряжения, действующие на патрубки

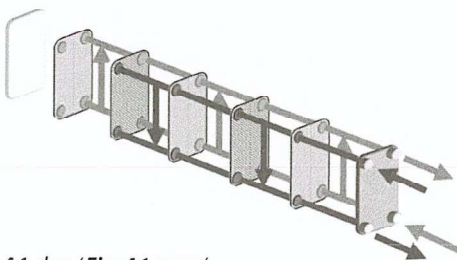


Fig. 4 1-slag / **Fig. 4** 1-pass / **Abb. 4** 1-Kreis / **Fig. 4** Une passe / **Fig. 4** 1-paso / **Fig. 4** 1-passaggio / **Fig. 4** 1-slags / **Fig. 4** 1-pass / **Kuva 4** 1-vetoinen / **Fig. 4** 1-os pakopos / **4. att.** 1 pakāpes / **Joonis 4** 1-astmeline / **Obr. 4** 1-prechodový / **Slika 4** 1-prehod / **Sl. 4** Jednoproložni / **图 4** 单流程 / **Фуз. 4** 1-ходов / **Slika 4** 1-proložni / **Fig. 4** 1 trecere / **4. ábra:** 1 járatú / **Obr. 4** 1 okruh / **Rys. 4** 1-stopniowy / **Puc. 4** 1-ходовая схема

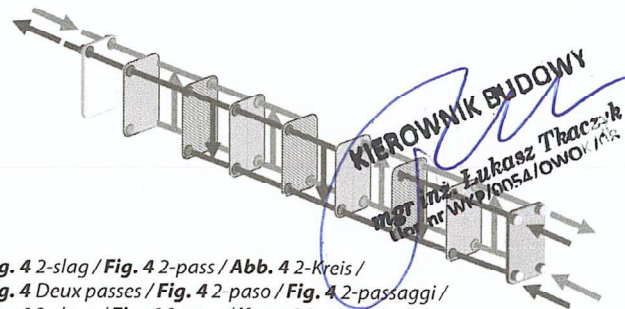


Fig. 4 2-slag / **Fig. 4** 2-pass / **Abb. 4** 2-Kreis / **Fig. 4** Deux passes / **Fig. 4** 2-paso / **Fig. 4** 2-passaggi / **Fig. 4** 2-slags / **Fig. 4** 2-pass / **Kuva 4** 2-vetoinen / **Fig. 4** 2-pakopu / **4. att.** 2 pakāpju / **Joonis 4** 2-astmeline / **Obr. 4** 2-prechodový / **Slika 4** 2-prehod / **Sl. 4** Dvoproložni / **图 4** 双流程 / **Фуз. 4** 2-ходов / **Slika 4** 2-proložni / **Fig. 4** 2 treceri / **4. ábra:** 2 járatú / **Obr. 4** 2 okruhy / **Rys. 4** 2-stopniowy / **Puc. 4** 2-ходовая схема

Brazed Plate Heat Exchanger

POLSKI

SŁOWO WSTĘPNE

Płyty lutowany wymiennik ciepła

Niniejsza instrukcja dotyczy wszystkich płytowych lutowanych wymienników ciepła, (patrz poniżej: LWC) produkowanych oraz dostarczanych przez firmę Danfoss.



Ostrzeżenie!
Wszystkie OSTRZEŻENIA
BEZPIECZEŃSTWA znajdują swoje źródło
w przepisach dotyczących środowiska/
zdrowia i bezpieczeństwa.



Ostrzeżenie!
Symbol ten oznacza rodzaj zagrożenia.
Jest to sytuacja niebezpieczna, mogąca
prowadzić do niewielkich lub poważnych
urazów ciała bądź śmierci.



Ważna wskazówka!
Symbol ten oznacza niebezpieczną
sytuację, która w przypadku
zignorowania może skutkować
powstaniem szkód materialnych.

WPROWADZENIE

Niezbędny montaż, rozruch oraz czynności konserwacyjne mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany i autoryzowany personel.

Firma Danfoss, standardowo oferuje 12-miesięczną gwarancję obowiązującą od daty montażu i nie dłużej niż 18 miesięcy od daty dostawy. Gwarancja nie będzie obowiązywała w przypadku nieprawidłowej instalacji LWC i/lub niezastosowania się do wskazówek zawartych w niniejszej instrukcji.

Firma Danfoss nie ponosi odpowiedzialności za szkody powstałe w wyniku nieprawidłowego montażu lub działania. Nieprzestrzeganie ostrzeżeń oraz instrukcji zawartych w niniejszej dokumentacji może doprowadzić do utraty gwarancji.



Ważna wskazówka!
Należy zapobiegać nagłym spiętrzeniom
ciśnienia wykraczającym poza normalne
ciśnienie robocze (lub nagłym wzrostom ciśnienia),
które mogą wystąpić podczas uruchamiania lub
zatrzymywania instalacji, ponieważ mogą one
poważnie uszkodzić LWC. Firma Danfoss nie ponosi
odpowiedzialności za żadne szkody powstałe w
wyniku jakichkolwiek działań odbiegających od
pierwotnych warunków projektowych.

OSTRZEŻENIA BEZPIECZEŃSTWA

W przypadku instalacji/eksploatacji/serwisowania LWC należy przestrzegać następujących warunków: niezbędne jest przestrzeganie obowiązujących lokalnych przepisów bezpieczeństwa.



Ostrzeżenie!
Przed przystąpieniem do jakichkolwiek
czynności konserwacyjnych należy
zadbać, aby LWC zostały pozbawione
ciśnienia i schłodzone do temperatury poniżej 40°C,
w celu zapobieżenia możliwym poparzeniom.



Ostrzeżenie!
Podczas obchodzenia się z LWC należy
stosować rękawice ochronne, celem
uniknięcia urazów spowodowanych kontaktem z
ostrymi krawędziami. W każdym przypadku należy
zadbać o przestrzeganie wszelkich przepisów i
regulacji dotyczących ochrony zdrowia/środowiska.

PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO MONTAŻU

Podczas otwierania opakowania zawierającego LWC należy zachować należyłą ostrożność. Sprawdzić specyfikację, a następnie kompletność wszystkich komponentów oraz upewnić się, czy nie zostały uszkodzone.



Ważna wskazówka!
Maksymalne wartości ciśnienia
roboczego i ograniczenia temperatury
zostały opisane na etykiecie. Należy pamiętać o ich
uwzględnieniu i nigdy nie należy ich przekraczać.

Zawsze należy sprawdzać etykietę identyfikacyjną produktu (Rys. 1), w celu uzyskania pewności, że LWC jest odpowiedni dla istniejących warunków pracy. Podczas montażu i działania produktu nie należy przekraczać parametrów wyszczególnionych na tabliczce znamionowej.

Podnoszenie i obchodzenie się z płytowym lutowanym wymiennikiem ciepła.



Ostrzeżenie!
Aby uniknąć obrażeń ciała, zawsze należy
stosować odpowiedni sprzęt dźwigowy.
Jeśli podniesiony ma zostać sam LWC,
w takim przypadku należy użyć pasów.



Ostrzeżenie!
W celu uniknięcia obrażeń ciała, podczas
podnoszenia LWC, należy zachować
bezpieczną odległość wynoszącą 3 m.



Ostrzeżenie!
Podczas obchodzenia z LWC,
w celu uniknięcia obrażeń ciała
spowodowanych kontaktem z ostrymi
krawędziami, należy stosować rękawice ochronne.

W przypadku podnoszenia wymiennika ciepła, należy przestrzegać następujących wskazówek:

1. Rozmieścić pasy w sposób przedstawiony na Rys. 2
2. Podnoś w płaszczyźnie pionowej.
3. W pozycji pionowej, powoli opuść wymiennik ciepła i ustaw go na jego stopkach.
4. Usunąć pasy.
5. Przykręcić wymiennik ciepła do podłogi.

MONTAŻ

Zasadniczo, LWC instalowany jest w sposób umożliwiający przepływ czynnika w przeciwnym kierunku (Rys. 4.1)

Podłączanie płytowego lutowanego wymiennika ciepła



Ważna wskazówka!
Całe wyposażenie ochronne zbiorników
ciśnieniowych należy instalować zgodnie
z wymaganymi przepisami.

Po podłączeniu do LWC instalacji rurowej, należy upewnić się, że obciążenia systemu rur (łącznie ze skutkami momentu obrotowego) nie są przenoszone z instalacji rurowej na wymiennik ciepła. Po podłączeniu do wymiennika ciepła, instalację rurową należy zabezpieczyć przed pulsacjami ciśnienia, drganiami oraz wszelkimi nagłymi zmianami temperatury.

W przypadku aplikacji jednofazowych, LWC firmy Danfoss należy montować w pozycji pionowej lub poziomej, w której wszystkie złącza skierowane są ku górze. W przypadku chęci wprowadzenia zmian, prosimy o kontakt z lokalnym przedstawicielem firmy Danfoss.

Jeśli zajdzie potrzeba zapewnienia odpowiedniego podparcia LWC, istnieje możliwość zastosowania podstawy montażowej montowanej u spodu wymiennika ciepła. Konstrukcja LWC nie gwarantuje trwałości w przypadku działania nadmiernych sił powstałych w wyniku trzęsienia ziemi, wiatru, ognia, drgań, wynikających z braku lub nieodpowiedniego podparcia bądź spowodowanych zbyt dużym obciążeniem pochodzącym od rur itp. Za zabezpieczenie płytowego wymiennika ciepła oraz ograniczenie ryzyka jego uszkodzenia odpowiada projektant instalacji lub użytkownik końcowy.

Przestrzeń między sąsiadującym LWC, ścianami i innymi komponentami powinna wynosić co najmniej 100 mm, co pozwoli zapewnić wystarczającą ilość miejsca umożliwiającą wykonywanie prac serwisowych i konserwacyjnych (np. usuwanie izolacji, wymianę i czyszczenie LWC). Dodatkowo, należy pamiętać o istnieniu i przestrzeganiu dodatkowych norm oraz regulacji lokalnych.

Po stronie wtórnej LWC należy zainstalować zawór bezpieczeństwa, umieszczając go pomiędzy wymiennikiem ciepła a zaworami odcinającymi. Jeśli zawór bezpieczeństwa nie zostanie zainstalowany, to w przypadku zamknięcia zaworów odcinających rozszerzalność cieplna cieczy może doprowadzić do zniszczenia wymiennika ciepła.

Rury należy podłączać w taki sposób, aby ich naprężenia (powodowane np. rozszerzalnością cieplną) nie prowadziły do uszkodzenia LWC.

Rury należy wyposażyć we wsporniki celem zapobieżenia naprężeniom skrętnym, które mogłyby koncentrować się na połączeniach rurowych wymiennika ciepła.

Maksymalne dopuszczalne obciążenia na połączeniach dotyczących płytowych lutowanych wymienników ciepła zostały wyszczególnione w Tabeli 1 (poniżej). W przypadku występowania dodatkowych naprężeń zmęzeniowych, należy dokonać dodatkowej analizy.

W przypadku produktów lutowanych z wykorzystaniem materiałów do lutowania innych niż Cu, w celu uzyskania niezbędnych informacji zachęcamy do kontaktowania się z przedstawicielem handlowym.

Połączenie	M _t (Np)	M _t (kN)	F _s (kN)
3/4"	13	2,2	0,5
1"	150	40	3,8
5/4"	200	90	6
1 1/2"	300	110	6,8
2"	500	220	11
2 1/2"	1000	220	11

Tabela 1: Maksymalna dopuszczalna siła momentu obrotowego dla Cu LWC (Rys. 3)

Brazed Plate Heat Exchanger

W przypadku montażu LWC ze zgrzewami na śrubach dwustronnych, należy przestrzegać maksymalnych dopuszczalnych obciążeń, wyszczególnionych w Tabeli 2:

Śruby dwustronne	Mt (Nm)
M6	3
M8	5
M10	6

Tabela 2: Maksymalna dopuszczalna siła momentu obrotowego

ROZRUCH

W przypadku konieczności przeprowadzenia próby ciśnieniowej całej instalacji, w której zainstalowany został wymiennik ciepła, należy upewnić się, że procedura i ciśnienie testowe są zgodne z wymogami testu PED. Podczas montażu i działania, ciśnienie LWC nigdy nie powinno przekroczyć maksymalnego dopuszczalnego ciśnienia projektowego.

Kolejność uruchamiania:

- Zamknij wszystkie zawory podłączone do wymiennika ciepła.
- Najpierw napełnij i przewietrz stronę zimniejszą.
- Stopniowo otwieraj zawory i uruchom pompę obiegową. Powoli otwieraj zawory, aż do momentu, w którym stopień ich otwarcia będzie odpowiadał wartościom projektowym.
- Powtórz krok 3 po stronie gorącej.
- Uruchom regulację automatyczną.

Powierzchnia LWC może osiągnąć temperaturę równą temperaturze czynnika roboczego.



Ostrzeżenie!
W celu uniknięcia poparzeń spowodowanych wysokimi temperaturami, zawsze, w przypadku wszystkich powierzchni styku, należy pamiętać o stosowaniu odpowiednich środków ostrożności.

DZIAŁANIE

W celu uzyskania najwyższej wydajności wymiany ciepła, czynnik powinien przepływać w przepływie przeciwpłowym (Rys. 4).

Aby uniknąć zanieczyszczenia wymiennika ciepła spowodowanego przez różne cząstki mechaniczne, należy upewnić się, że na każdym otworze zasilającym LWC zainstalowany został filtr.

Średnica króćca	Wielkość oczka (mm)
G 3/4"	< 1
G 3/4" → G 2"	< 1,5
G 2,5" → i większa	< 2

Tabela 3: Wielkość oczka

Odporność na korozję

W celu sprawdzenia odporności na korozję wymiennika ciepła w przypadku różnych składów czynnika roboczego w aplikacji jednofazowej, należy stosować się do zaleceń firmy Danfoss dotyczących jakości wody, dostępnych na stronie Danfoss.com.

Ścieżka:

Danfoss.com / Products / Heat exchangers / Brazed heat exchangers / Documents / Declaration - BF : Guideline of Water Quality for copper brazed Plate Heat Exchangers

We wskazanej powyżej lokalizacji znajdziesz zatwierdzenia dotyczące omawianego produktu oraz deklarację zgodności.

Unikać wszelkich czynników, które mogłyby powodować korozję materiałów, z których wykonany został płytowy lutowany wymiennik ciepła.



Ostrzeżenie!
Zmiany przepływu należy wprowadzać powoli w celu zabezpieczenia LWC przed nagłymi oraz skrajnymi wahaniami temperatury i ciśnienia.



Ważna wskazówka!
W przypadku wody twardej należy pamiętać, że do aktywnego osadzania się kamienia zacznie dochodzić, gdy temperatura wody przekroczy 60°C.

Podczas działania wymiennika ciepła należy zapewnić ochronę przed naprężeniami cieplnymi i ciśnieniowymi:

- W celu zapobieżenia skrajnym zmianom ciśnienia i temperatury, nastawianie przepływu powinno odbywać się powoli.
- Czujnik temperatury powinien znajdować się jak najbliżej przyłączy wylotowych wymiennika ciepła.
- Urządzenia regulacyjne (takie jak zawory i regulatory) powinny móc zapewniać stabilną temperaturę i ciśnienie.
- W celu uniknięcia uderzeń wodnych, nie należy stosować zaworów szybko zamykających (takich, jak na przykład zawory odcinające).
- Programowanie układów regulacji powinno gwarantować minimalną amplitudę oraz częstotliwość zmian ciśnienia podczas uruchamiania/działania/zatrzymania instalacji.

Ostrzeżenie o odparowywaniu cieczy: aby uniknąć odparowywania cieczy, w przypadku, gdy temperatura po stronie gorącej wymiennika ciepła przekroczy 100°C, należy upewnić się, czy temperatura obiegu zimnego jest dostatecznie wysoka.

WYŁĄCZENIE Z EKSPLOATACJI



Ważna wskazówka!
Nieprawidłowe zatrzymanie działania LWC może prowadzić do uszkodzenia uderzenia wodnego.

Kolejność zamykania:

- Zamknąć stronę gorącą poprzez powolne nastawienie zaworu regulacyjnego. Należy przy tym pamiętać o zachowaniu pełnego przepływu po stronie zimnej.
- Po całkowitym zamknięciu zaworu regulacyjnego należy wyłączyć pompę.
- Powoli zamknąć stronę zimną i zatrzymać pompę.
- Zamknąć wszystkie zawory odcinające.
- Jeśli LWC ma zostać wyłączony z eksploatacji na dłużej, należy go osuszyć. Ponadto, osuszenie LWC będzie wymagane w przypadku zaistnienia ryzyka zamarznięcia czynnika umożliwiającego wymianę ciepła wewnątrz wymiennika ciepła, spowodowanego niską temperaturą otoczenia. Gwarancja nie obejmuje uszkodzeń LWC spowodowanych zamarznięciem czynnika wewnątrz wymiennika.

CZYSZCZENIE WYMIENNIKA CIEPŁA



Ostrzeżenie!
Podczas korzystania ze środków czyszczących, zawsze należy stosować środki ochrony osobistej w postaci rękawic i ochrony oczu.

W celu usunięcia z wymiennika ciepła niewielkich cząstek kleju, można zastosować płukanie wsteczne. Procedura ta powinna zostać wykonana przy dużej prędkości przepływu wody w kierunku przeciwnym do kierunku przepływu podczas normalnego działania.

Jeśli wymiennik ciepła nie może zostać oczyszczony za pośrednictwem płukania wstecznego, należy wykorzystać urządzenia CIP w celu przeprowadzenia czyszczenia chemicznego. Wyboru środka czyszczącego należy dokonać na podstawie rodzaju zanieczyszczeń znajdujących się wewnątrz LWC.

Należy pamiętać o przestrzeganiu wytycznych wyszczególnionych w instrukcji obsługi urządzenia CIP oraz producenta produktów chemicznych. Dodatkowo, należy upewnić się, że wybrane środki czyszczące nie uszkadzają materiałów, z których wykonany został LWC (płytki kanałowe ze stali nierdzewnej; materiał lutu: miedź lub stal nierdzewna). Upewnić się, że stosowane są wszystkie środki bezpieczeństwa wyszczególnione w instrukcji obsługi producenta CIP.

Przed ponownym uruchomieniem wymiennika ciepła, należy przepłukać go wodą słodką, co pozwoli uniknąć przedostania się do obiegu instalacji jakichkolwiek produktów chemicznych.

MAGAZYNOWANIE

W przypadku konieczności przechowania LWC, należy go zabezpieczyć przed wpływem otoczenia. Podczas magazynowania, LWC nie powinien być narażony na jakiegokolwiek naprężenia mechaniczne lub cieplne. Temperatura podczas magazynowania powinna wynosić od -20°C do +60°C, natomiast wilgotność powinna znajdować się w przedziale od 30% do 90%. Należy również upewnić się, że podczas magazynowania wymiennika ciepła, do jego wnętrza nie dostaną się żadne ciała obce ani płyny.

UTYLIZACJA



Ostrzeżenie!
Przed recyklingiem lub utylizacją produkt należy rozłożyć na poszczególne komponenty i posortować na tyle na ile to możliwe według grup materiałowych. Zawsze należy przestrzegać lokalnych przepisów dotyczących utylizacji odpadów.

Aby uzyskać więcej informacji, skontaktuj się z najbliższym przedstawicielem lub lokalnym oddziałem firmy Danfoss.

DOKUMENTACJA
POWAKONAWCZA
KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Thaczek
lin. nr WKP/005410WOK/142

5. Automatyka - instrukcje obsługi

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk
linf nr WKP/0054/OWOK/168

Lista materiałowa



Projekt
Oznaczenie

165L2823
BIMS-PLUS

Lp	Oznaczenie	Nazwa	Producent	Lokalizacja
1	BOX	Rozdzielnica 800x600x200mm	Schneider	Węzel
2	PC/P1 (R2)	Pompa UPS 25-60N	Grundfos	Węzel
3	PO/P1 (R1)	Pompa MAGNA3 80-120F	Grundfos	Węzel
4	PT1/P2 (R1)	Pompa MAGNA3 25-80	Grundfos	Węzel
5	PT2/P2 (R2)	Pompa MAGNA3 25-80	Grundfos	Węzel
6	R1	Sterownik ECL310+A260	Danfoss	Węzel
7	R2	Sterownik ECL310+A266	Danfoss	Węzel
8	Tco/S3	Czujnik temperatury ESMU-250	Danfoss	Węzel
9	Tct1/S4	Czujnik temperatury ESMU-100	Danfoss	Węzel
10	Tct2/S3	Czujnik temperatury ESMU-100	Danfoss	Węzel
11	Tcw/S4	Czujnik temperatury ESMU-100	Danfoss	Węzel
12	Tps1/S5	Czujnik temperatury ESMU-100	Danfoss	Węzel
13	Tps2/S6	Czujnik temperatury ESMU-100	Danfoss	Węzel
14	Tps3/S5	Czujnik temperatury ESMU-100	Danfoss	Węzel
15	Trcw	Termostat ST-1	Danfoss	Węzel
16	Tzew/S1	Czujnik temperatury ESMT	Danfoss	Węzel
17	ZR1Sco/M1	Silownik AMV655	Danfoss	Węzel
18	ZR2Sct1/M2	Silownik AMV20	Danfoss	Węzel
19	ZR3Sct2/M2	Silownik AMV20	Danfoss	Węzel
20	ZR4Scw/M1	Silownik AMV33	Danfoss	Węzel
21	H0	Lampka sygnalizacyjna XB7EV07MP Biała	Schneider	Rozdzielnica
22	H1	Lampka sygnalizacyjna XB7EV03MP Zielona	Schneider	Rozdzielnica
23	H2	Lampka sygnalizacyjna XB7EV03MP Zielona	Schneider	Rozdzielnica
24	H3	Lampka sygnalizacyjna XB7EV03MP Zielona	Schneider	Rozdzielnica
25	H4	Lampka sygnalizacyjna XB7EV03MP Zielona	Schneider	Rozdzielnica
26	K1	Przełącznik RM84-2312-35-5230 230VAC	Relpol	Rozdzielnica

KIEROWNIK BUDOWY

DOKUMENTACJA PROJEKOWA

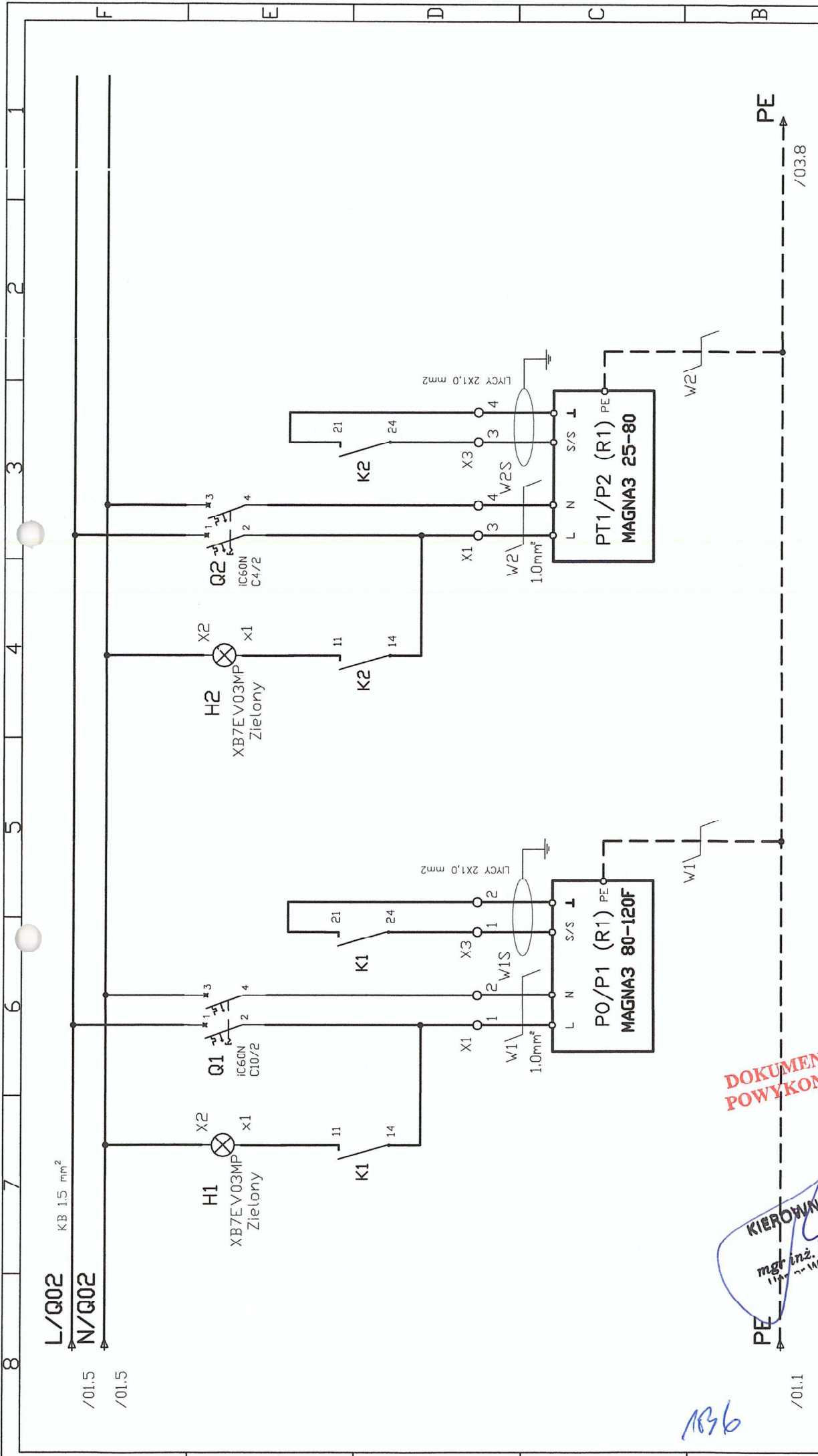
mgr inż. Łukasz Trzeciński
1116 nr WKP/0054/10WOK/108

27	K2	Przełącznik RM84-2312-35-5230 230VAC	Relpol	Rozdzielnica
28	K4	Przełącznik RM84-2312-35-5230 230VAC	Relpol	Rozdzielnica
29	KM3	Stycznik ICT50-25/8.5 230V 2z	Schneider	Rozdzielnica
30	N	Adapter PTFIX-NS35 3274054	Phoenix Contact	Rozdzielnica
31	N	Blok rozdzielczy PTFIX 6/6X2.5-NS35 BU 3273068	Phoenix Contact	Rozdzielnica
32	N/Q04	Adapter PTFIX-NS35 3274054	Phoenix Contact	Rozdzielnica
33	N/Q04	Blok rozdzielczy PTFIX 6/12X2.5-NS35 BU 3273090	Phoenix Contact	Rozdzielnica
34	Q0	Wyłącznik nadprądowy A9F04101 iC60N C1/1	Schneider	Rozdzielnica
35	Q01	Rozłącznik SK25-1.428/P08 25A	Spamel	Rozdzielnica
36	Q02	Wyłącznik różnicowoprądowy A9Z01225 IDK 2P 25A 30mA A	Schneider	Rozdzielnica
37	Q03	Wyłącznik różnicowoprądowy A9Z01225 IDK 2P 25A 30mA A	Schneider	Rozdzielnica
38	Q04	Wyłącznik różnicowoprądowy A9Z01225 IDK 2P 25A 30mA A	Schneider	Rozdzielnica
39	Q1	Wyłącznik nadprądowy A9F04210 iC60N C10/2	Schneider	Rozdzielnica
40	Q2	Wyłącznik nadprądowy A9F04204 iC60N C4/2	Schneider	Rozdzielnica
41	Q3	Wyłącznik nadprądowy A9F04102 iC60N C2/1	Schneider	Rozdzielnica
42	Q4	Wyłącznik nadprądowy A9F04204 iC60N C4/2	Schneider	Rozdzielnica
43	Q5	Wyłącznik nadprądowy A9F04104 iC60N C4/1	Schneider	Rozdzielnica
44	Q6	Wyłącznik nadprądowy A9F04104 iC60N C4/1	Schneider	Rozdzielnica
45	S1	Rozłącznik przełączny SK16-1.834/P03	Spamel	Rozdzielnica
46	S2	Rozłącznik przełączny SK16-1.834/P03	Spamel	Rozdzielnica
47	S3	Rozłącznik przełączny SK16-1.834/P03	Spamel	Rozdzielnica
48	S4	Rozłącznik przełączny SK16-1.834/P03	Spamel	Rozdzielnica

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

KIEROWNIK BUDOWY

mgr inż. Łukasz Thaczek
11 nr WKP/105410WOK/12A



**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

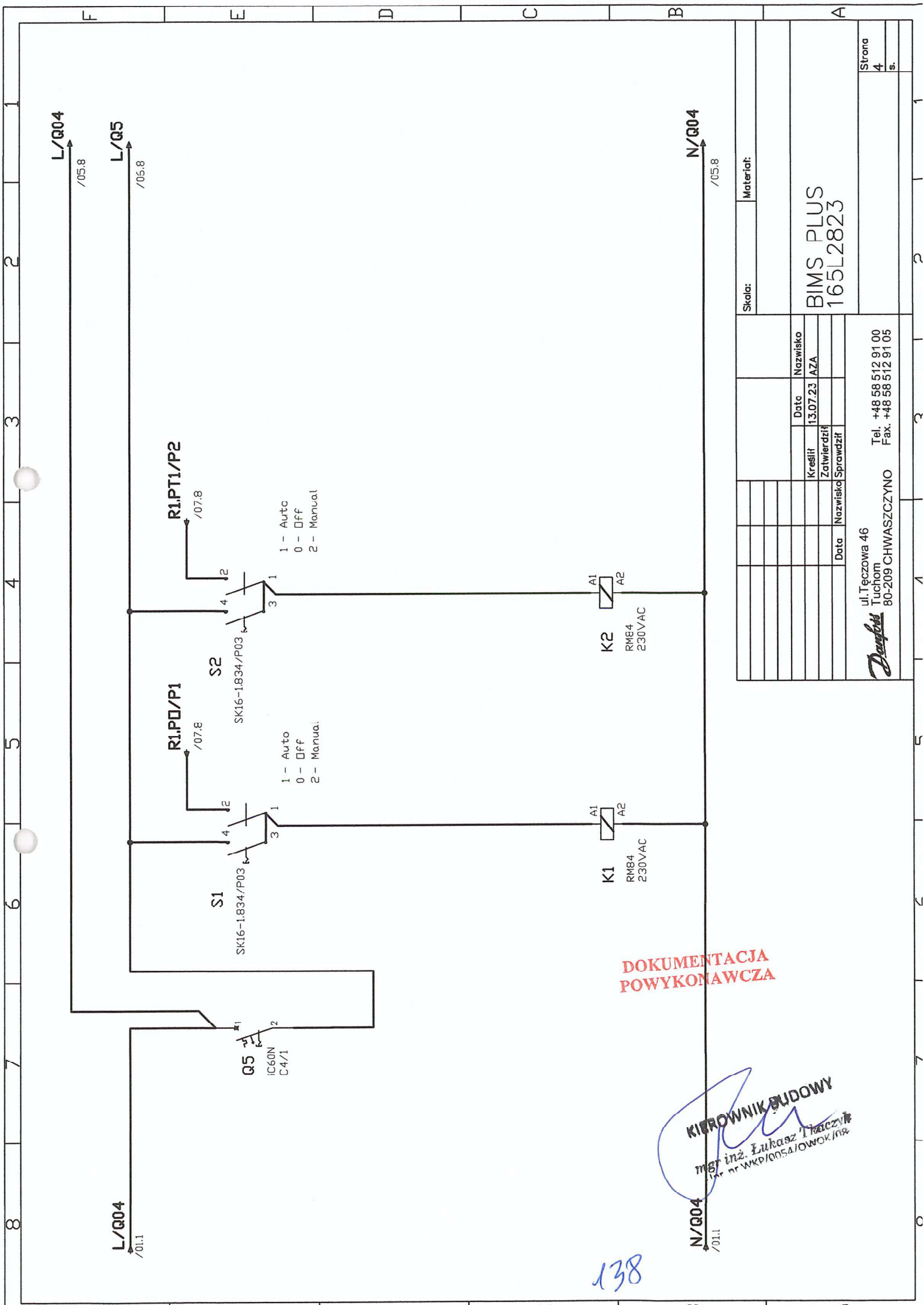
KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczuk
111 111 111 111 111 111 111 111 111 111

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Thaczyn
teln. nr 1100105410 WOK/Inż.

ul. Tęczowa 46
Tuchom
80-209 CHWAŚ

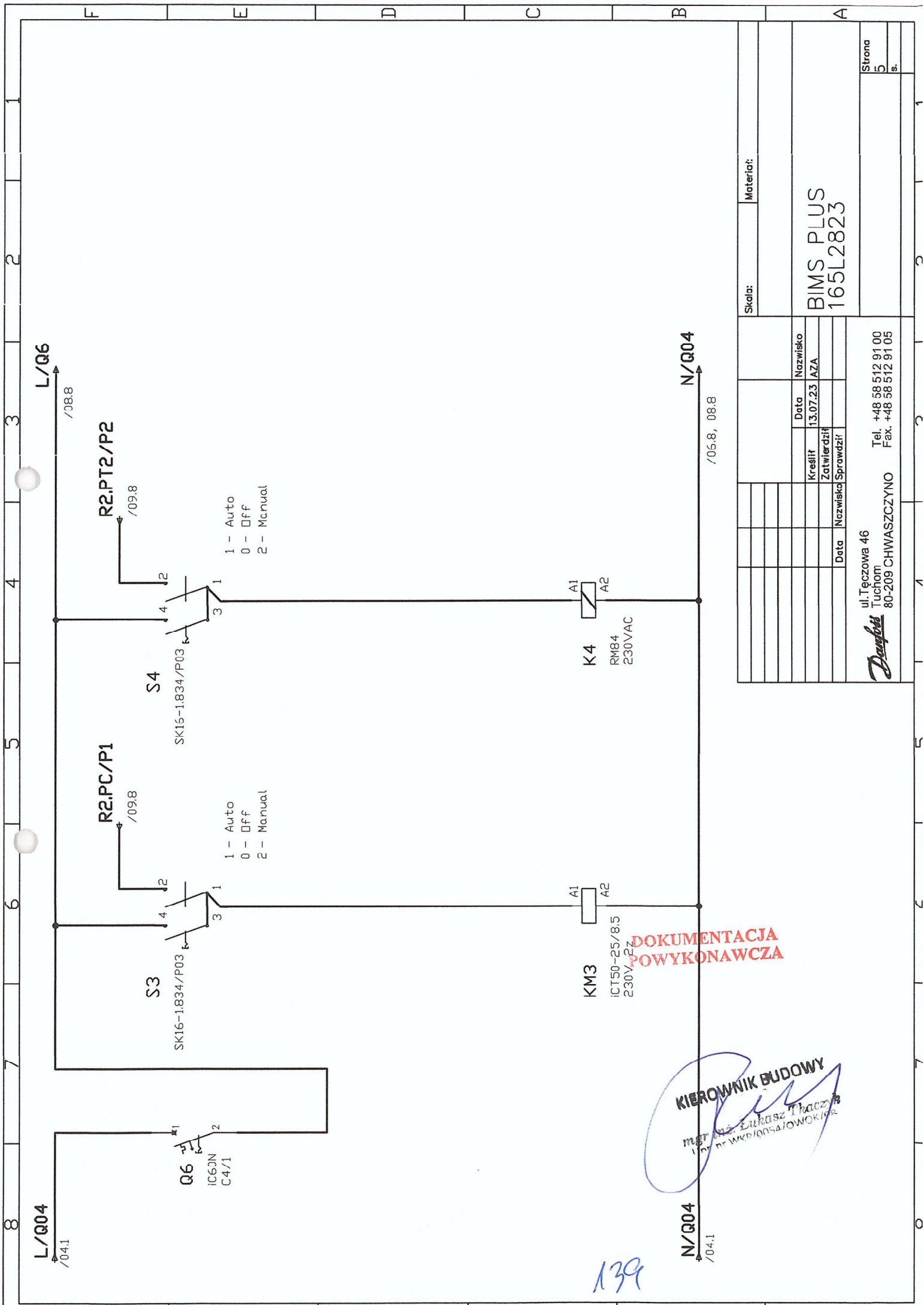


DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Thaczynski
nr WKP/0054/OWOK/102

138

Skala:		Materiał:	
BIMS PLUS 165L2823			
Nazwisko		Data	
Kreslir		13.07.23	
Zatwierdził		AZA	
Data		Nazwisko	
ul. Tęczowa 46 Tuchom 80-209 CHWASZCZYNO Tel. +48 58 512 91 00 Fax. +48 58 512 91 05			
Strona 4 s.			

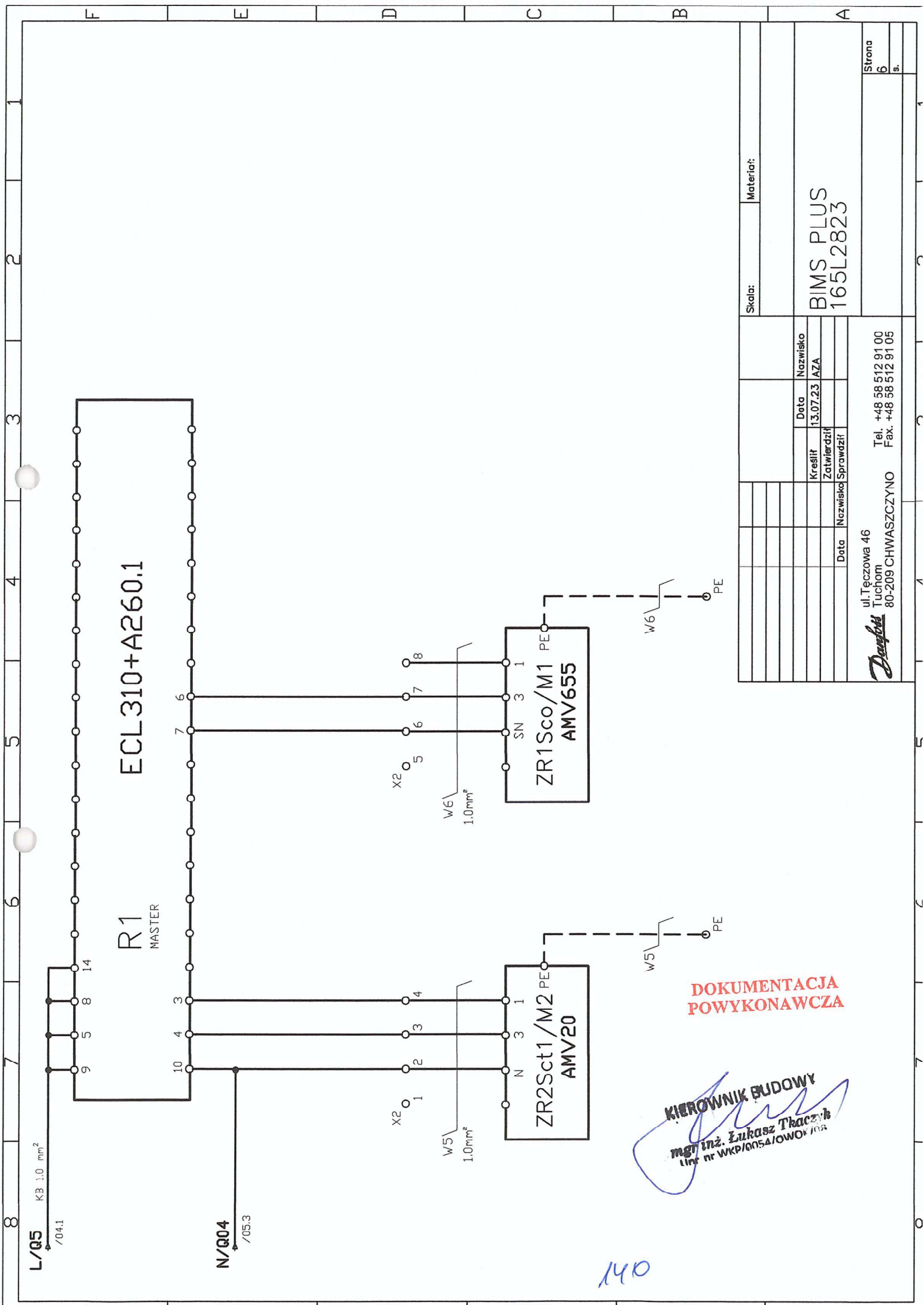


139

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Thaczynski
tel. nr 71 66 00 54 / 05 10 12

Skala:		Materiał:	
BIMS PLUS 165L2823			
Data		Nazwisko	
13.07.23		AZA	
Zatwierdził		Sprawdził	
Data		Nazwisko	
ul. Tęczowa 46 Tuchom 80-209 CHWASZCZYNO Tel. +48 58 512 91 00 Fax. +48 58 512 91 05			
Strona		5	
s.		s.	



DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Thaczyk
Luk nr WKp/0054/OWOK/00

Skala:	Materiał:
BIMS PLUS 165L2823	
Kreslir	Data
Zatwierdził	Nozvisko
Data	Nozvisko
Nozvisko	Sprawdzil
ul. Tęczowa 46 Tuchom 80-209 CHWASZCZYNO Tel. +48 58 512 91 00 Fax. +48 58 512 91 05	
Strona 6 s.	



~~KIEROWNIK BUDOWY~~

mgr inż. Łukasz Thaczynski
Innr nr WKP/0054/OWOK/12

R1.P0/P1

950/

R1.PT1/P2

105.4

ul. Tęczowa 46

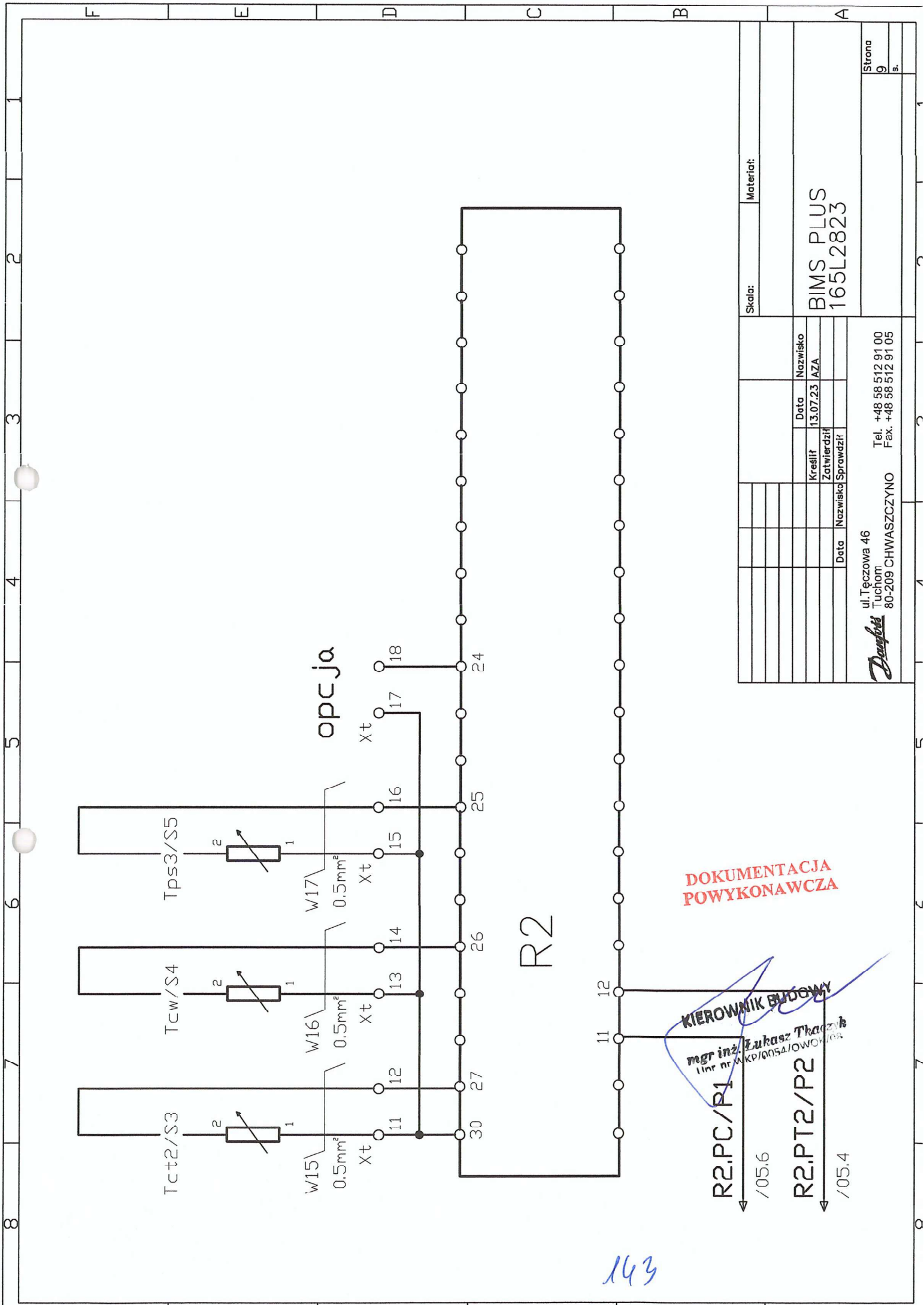
Danford's

ul. Tęczowa 46
Tuchom
80-209 CHWASZCZYNO

Tel. +48 58 512 91 00
Fax. +48 58 512 91 05

BIMS PLUS
165L2823

Strona	s.
7	



DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

KIEROWNIK BUDOWY

mgr inż. Łukasz Thaciak
linia nr WKPD/0054/OWOCH/100

R2.PC/P1

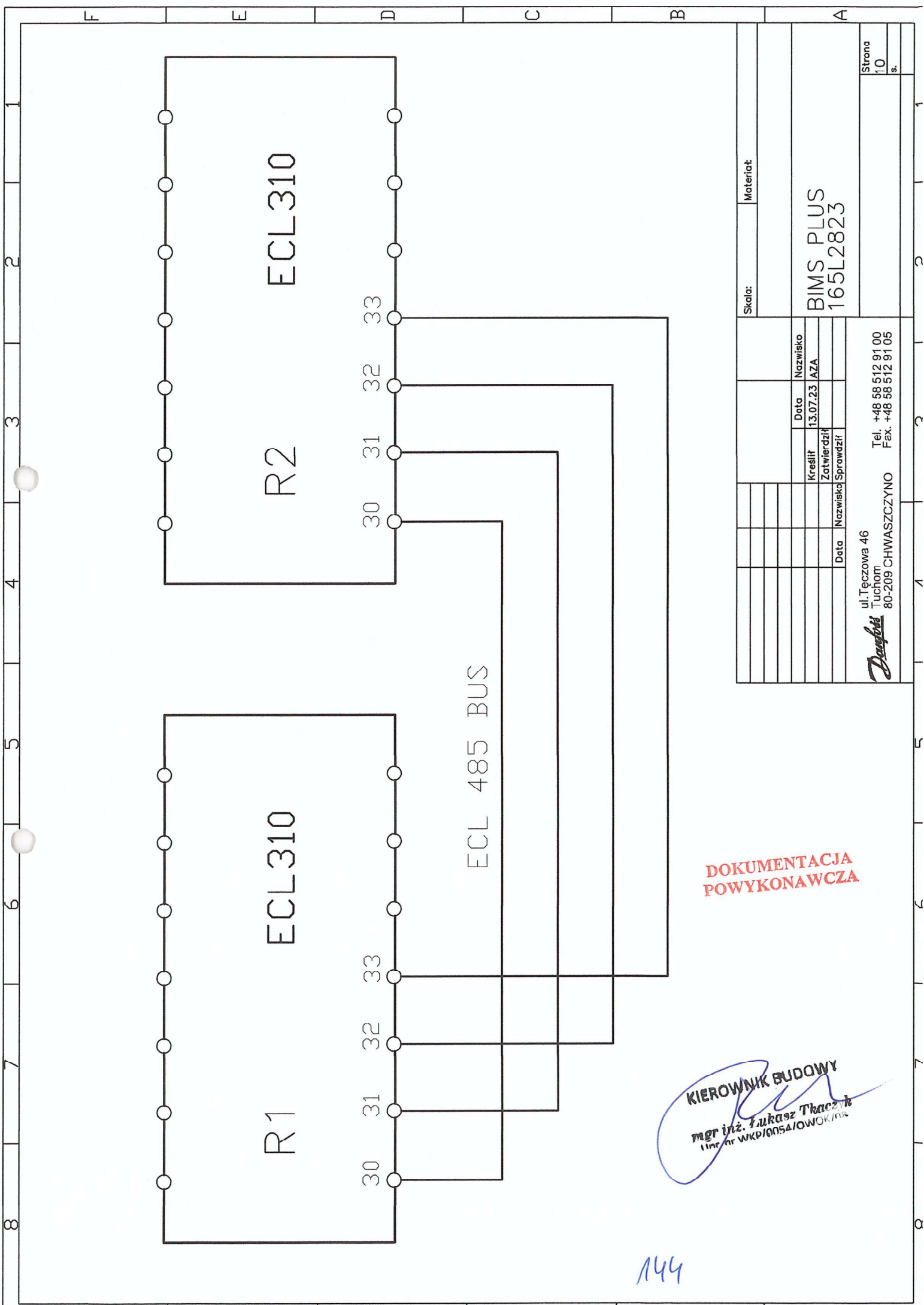
/05.6

R2.PT2/P2

/05.4

143

Skala:		Materiał:	
Nazwisko		Data	
Kreslit		13.07.23	
Zatwierdził		AZA	
Nazwisko		Data	
Sprawdził			
BIMS PLUS 165L2823			
ul. Tęczowa 46 Tuchom 80-209 CHWASZCZYNO			
Tel. +48 58 512 91 00 Fax. +48 58 512 91 05			
Strona 9 s.			

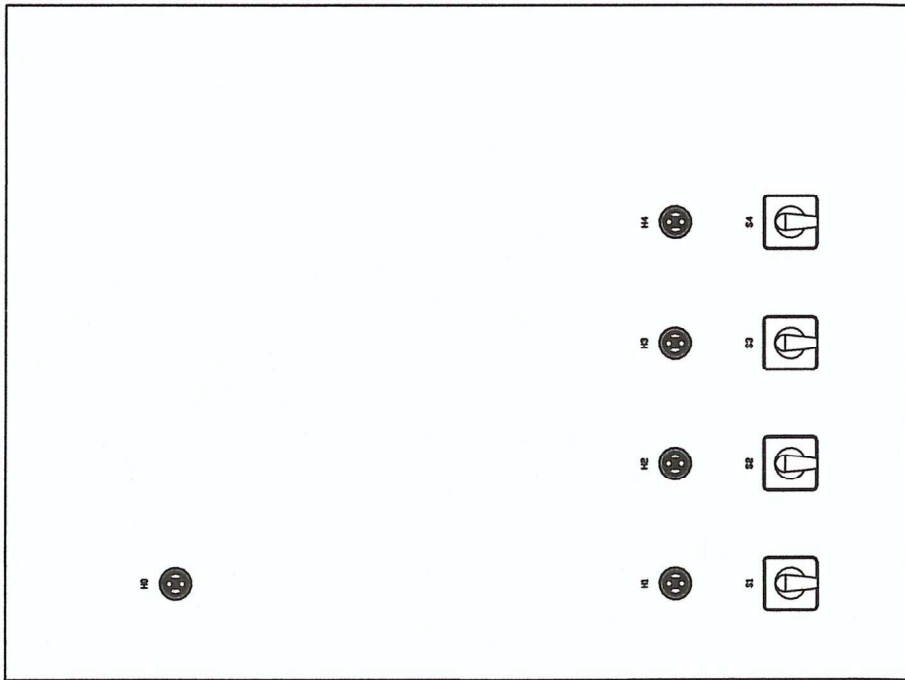


DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. *Lukasz Thaczek*
lin. nr WKP/0054/OWOK/10

144

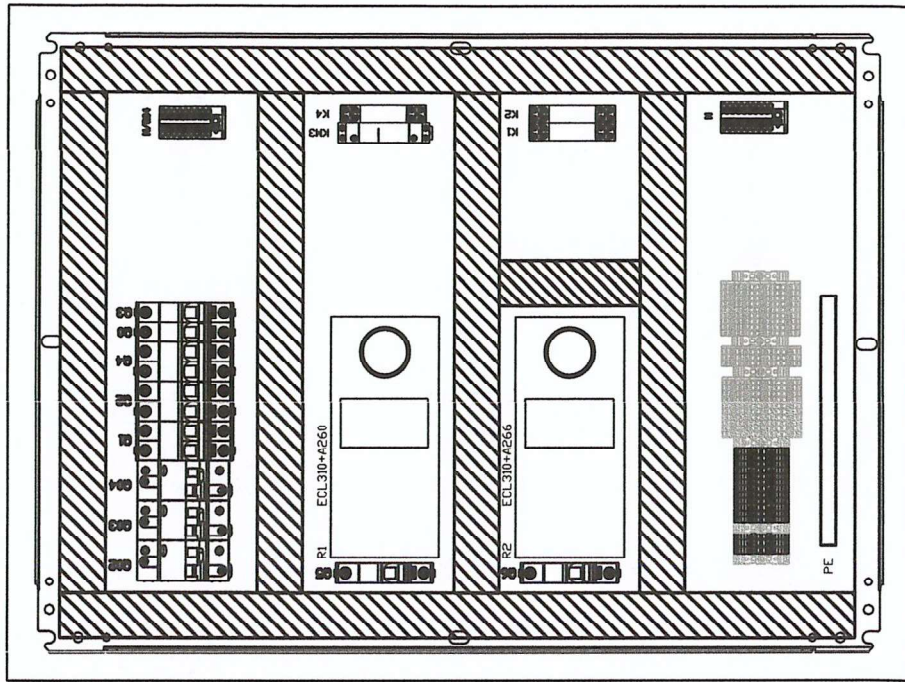
Skala:		Materiał:	
BIMS PLUS 165L2823			
Data		Nazwisko	
13.07.23		AZA	
Kreślił		Zatwierdził	
Data		Nazwisko	
Sprawdził		Sprawdził	
ul. Tęczowa 46 Tuchom 80-209 CHWASZCZYNO Tel. +48 58 512 91 00 Fax. +48 58 512 91 05			
Strona 10 s.			



BOX 800x600x200mm

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczuk
lin. nr WKPI/0054/OWOK/00



Skala:		Materiał:	
BIMS PLUS 165L2823			
Data		Nazwisko	
13.07.23		AZA	
Zatwierdził		Sprawdził	
Data		Nazwisko	
ul. Tęczowa 46 Tuchom 80-209 CHWASZCZYNO Tel. +48 58 512 91 00 Fax. +48 58 512 91 05			
Strona 14 s.			

145



KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Thaczyński
Idz nr wkp/05470WOK/19

146

**Danfoss A/S**

6430 Nordborg
Denmark
CVR nr.: 20 16 57 15

Telephone: +45 7488 2222
Fax: +45 7449 0949

EU DECLARATION OF CONFORMITY

Danfoss A/S
Danfoss DEN Controls

declares under our sole responsibility that the

Product category: Control valves

Type designation(s):

V21	VF 2/3	VFGS 2	VFS 2	MEV
V22	VFG 2/21	VFM 2	VFU 2/21	VGU(F)
VB 2	VFG 33	VFQ 2	VG(F)	VFG 22
VM/B 2	VFG 221			

PN(PS)	DN ≤32	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150	DN 200	DN 250	DN 300	DN 350	DN 400	DN 450	DN 500	DN 600
6	Art. 4 §3	Art. 4 §3	Art. 4 §3	Art. 4 §3	Art. 4 §3	Art. 4 §3	Art. 4 §3	Cat. I	Cat. I	Cat. I	Cat. I	Cat. I	Cat. I	Cat. I	Cat. I	Cat. II
10	Art. 4 §3	Art. 4 §3	Art. 4 §3	Art. 4 §3	Art. 4 §3	Art. 4 §3	Cat. I	Cat. I	Cat. I	Cat. I	Cat. I	Cat. I	Cat. II	Cat. II	Cat. II	Cat. III
16	Art. 4 §3	Art. 4 §3	Art. 4 §3	Cat. I	Cat. I	Cat. I	Cat. I	Cat. I	Cat. I	Cat. II	Cat. II	Cat. III	Cat. III	Cat. III	Cat. III	Cat. III
25	Art. 4 §3	Art. 4 §3	Cat. I	Cat. I	Cat. I	Cat. I	Cat. I	Cat. II	Cat. II	Cat. II	Cat. III	Cat. III	Cat. III	Cat. III	Cat. III	Cat. III
40	Art. 4 §3	Cat. I	Cat. I	Cat. I	Cat. I	Cat. I	Cat. II	Cat. II	Cat. II	Cat. II	Cat. III	Cat. III	Cat. III	Cat. III	Cat. III	Cat. III

Covered by this declaration is in conformity with the following directive(s), standard(s) or other normative document(s), provided that the product is used in accordance with our instructions.

Pressure Equipment Directive 2014/68/EU

EN 12266-1:2012

Industrial valves - Testing of metallic valves - Part 1: Pressure tests, test procedures and acceptance criteria - Mandatory requirements

EN 12516-2:2014

Industrial valves - Shell design strength - Part 2: Calculation method for steel valve shells

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**


Date: 19.05.2021 Place of issue: Ljubljana	Issued by Signature: Name: Milan Jungić Title: PPM Director	Date: 19.05.2021 Place of issue: Ljubljana	Approved by Signature: Name: Saška Rihtarič Title: DEN R&D Senior Director
--	---	--	--

KIEROWNIK BUDOWY
Rihtarič, Saška
11 nr WKPT054/OWOK/GA

Danfoss only vouches for the correctness of the English version of this declaration. In the event of the declaration being translated into any other language, the translator concerned shall be liable for the correctness of the translation

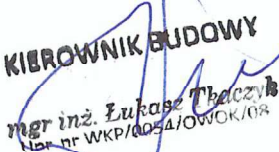
147

Conformity assessment procedure according to Module H - Full quality assurance.
A risk assessment has been performed and documented according to Annex I.

Products in category I, II and III are marked with  0062 and evaluated by:

Bureau Veritas Services SAS
8 Cours du Triangle,
92800 Puteaux - La Défense - FRANCE

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

KIEROWNIK BUDOWY

mgr inż. Łukasz Thaczyn
Nar. nr WKP/0054/OWOK/08

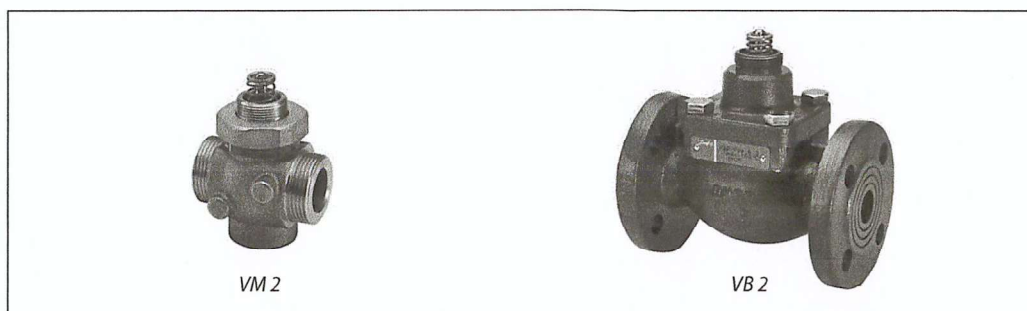
Arkusz informacyjny

Zawory odciążone hydraulicznie (PN 25)

VM 2 – zawór 2-drogowy z gwintem zewnętrznym

VB 2 – zawór 2-drogowy z kołnierzem

Opis



Zawory VM 2 i VB 2 są dwudrogowymi zaworami przeznaczonymi do pracy z elektrycznymi siłownikami firmy Danfoss AMV(E) 10, AMV(E) 20, AMV(E) 30 lub elektrycznymi siłownikami firmy Danfoss ze sprężynową funkcją bezpieczeństwa AMV(E) 13, AMV(E) 23 oraz AMV(E) 33.

Zawory VM2 i VB2 głównie są zalecane do zastosowania w najbardziej wymagających warunkach, w układach:

- ciepłowniczych;
- ogrzewania;
- przygotowania CWU z przepływowym wymiennikiem ciepła lub zasobnikiem, gdzie zapewniają długą i bezproblemową eksploatację.

Cechy:

- Charakterystyka typu split opracowana dla najbardziej wymagających aplikacji
- Wysokie ciśnienie różnicowe zamknięcia Δp z małogabarytowymi siłownikami
- Kilka wartości k_{vs}

- Połączenia na zatrask zapewniające łatwe połączenie mechaniczne z siłownikiem
- Zakres regulacji min. 50:1

Zalety:

- Szybka i stabilna regulacja
- Większy komfort dzięki stałej temperaturze CWU
- Oszczędność energii dzięki stabilnej regulacji
- Dłuższa żywotność komponentów dzięki mniejszym wahaniom temperatury

Dane podstawowe:

- DN 15-50
- k_{vs} 0,25–40 m³/h
- PN 25
- Temperatura:
 - czynniki: woda obiegowa/wodny roztwór glikolu do 30%: 2–150°C
- Króćce:
 - gwint zewnętrzny,
 - kołnierz

Zamawianie

Przykład:
Zawór 2-drogowy VM 2; DN 15;
 k_{vs} 1,6; PN 25; t_{maks} 150°C; gwint zewnętrzny

- 1x zawór VM 2 DN 15
Nr kat.: **065B2014**

Opcja:

- 1x złączki
Nr kat.: **003H6908**

VM 2 (gwint zewn.)

DN	Gwint zewn. ISO 228/1	k_{vs} (m ³ /h)	Skok (mm)	Nr kat.
15	G ¾ A	0,25	5	065B2010
		0,4	5	065B2011
		0,63	5	065B2012
		1,0	5	065B2013
		1,6	5	065B2014
		2,5	5	065B2015
		4,0	5	065B2026
20	G 1 A	4,0	5	065B2016
		6,3	7	065B2027
25	G 1 ¼ A	6,3	5	065B2017
		8,0	5	065B2028
32	G 1 ½ A	10	7	065B2018
	G 1 ¾ A	10	7	065B2029
40	G 2 A	16	10	065B2019
50	G 2 ½ A	25	10	065B2020

VB 2 (kołnierz)

DN	k_{vs} (m ³ /h)	Skok (mm)	Nr kat.
15	0,25	5	065B2050
	0,4	5	065B2051
	0,63	5	065B2052
	1,0	5	065B2053
	1,6	5	065B2054
	2,5	5	065B2055
	4,0	5	065B2056
20	6,3	5	065B2057
25	10	5	065B2058
32	10	5	065B2059
40	25	5	065B2060
50	40	5	065B2061

¹⁾ k_{vs} zgodnie z VDI/VDE 2173

Zamawianie (ciąg dalszy)

Części zapasowe do VM 2

	Rozmiar zaworu	Nr kat.
Wkład zaworu	DN 15/1,0	065B2033
	DN 15/1,6	065B2034
	DN 15/2,5	065B2035
	DN 15/4,0	065B2036
	DN 20/4,0	065B2036
	DN 20/6,3	065B2037
	DN 25/6,3	065B2037
	DN 25/8,0	065B2041
	DN 32/10	065B2038
	DN 40/16	065B2039
	DN 50/25	065B2040

Akcesoria do VM 2 (zestaw 2 złączek)

DN	Gwint zewn. ISO 228/1	Złączki do wstawiania ¹⁾ Nr kat.	Złączki z gwintem zewn. ¹⁾ Nr kat.
15	G 3/4 A	003H6908	003H6902
20	G 1 A	003H6909	003H6903
25	G 1 1/4 A	003H6910	003H6904
32	G 1 3/4 A	003H6911 ²⁾	003H6905 ²⁾
32	G 1 1/2 A	003H6914 ³⁾	003H6906 ³⁾
40	G 2 A	065B2006	065B2004
50	G 2 1/2 A	065B2007	065B2005

¹⁾ złączki do wstawiania (stal), gwint zewn. (mosiądz)

²⁾ do zaworu o nr kat. 065B2029 (G 1 1/4 A)

³⁾ do zaworu o nr kat. 065B2018 (G 1 1/2 A)

Części zapasowe do VB 2

	Rozmiar zaworu	Nr kat.
Dławica	DN 15-50	065B2070

Dane techniczne

Średnica nominalna		DN	15							20		25		32	40	50
Wartość k_{VS}	VM 2	m³/h	0,25	0,40	0,63	1,0	1,6	2,5	4,0	4,0	6,3	6,3	8,0	10	16	25
	VB 2									6,3		10		16	25	40
Skok	VM 2	mm	5							5	7	5	5	7	10	
	VB 2									5		7		10		
Zakres regulacji			> 50:1													
Charakterystyka regulacji			typu split													
Współczynnik kawitacji „z”			≥ 0,5													
Wyciek wg IEC 534			max. 0,05% of k_{VS}													
Ciśnienie nominalne		PN	25													
Czynnik			Woda obiegowa/wodny roztwór glikolu do 30%													
pH czynnika			Min. 7, max. 10													
Temperatura czynnika		°C	2 ... 150													
Króćce	VM 2	Gwint zewn. zg. z ISO 228-1														
	VB 2	Kołnierz PN 25 zg. z EN 1092-2														
Materiały			VM2							VB2						
Korpus zaworu			Czerwony brąz (Rg 5)							Żeliwo sferoidalne EN-GJS-400-18-LT (GGG 40.3)						
Obudowa zaworu			-													
Grzybek, gniazdo i trzpień zaworu			Stal nierdzewna													
Uszczelnienie dławicy			O-ring EPDM													

max. Δp zamknięcia VM 2

Typ	DN (mm)	k_{vs} (m ³ /h)	AMV(E) 10/13 (bar)	AMV(E) 20/23, 30/33 (bar)
VM 2	15	0,25-4,0	16	16
	20	4,0	25	25
	20	6,3	16	25
	25	6,3	16	25
	25	8,0	16	25
	32	10	16	25
	40	16	-	16
	50	25	-	16

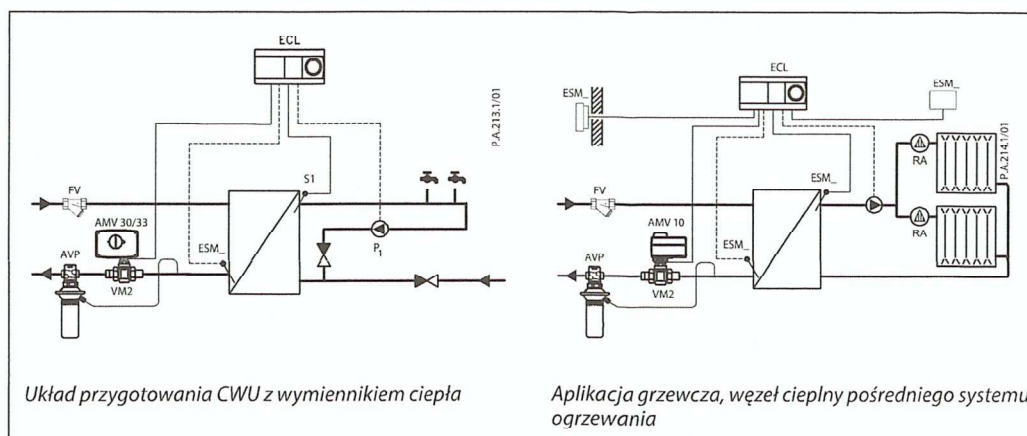
max. Δp zamknięcia VB 2

Typ	DN (mm)	k_{vs} (m ³ /h)	AMV(E) 10/13 (bar)	AMV(E) 20/23, 30/33 (bar)
VB 2	15-25	0,25-10	16	
	32-50	16-40	-	

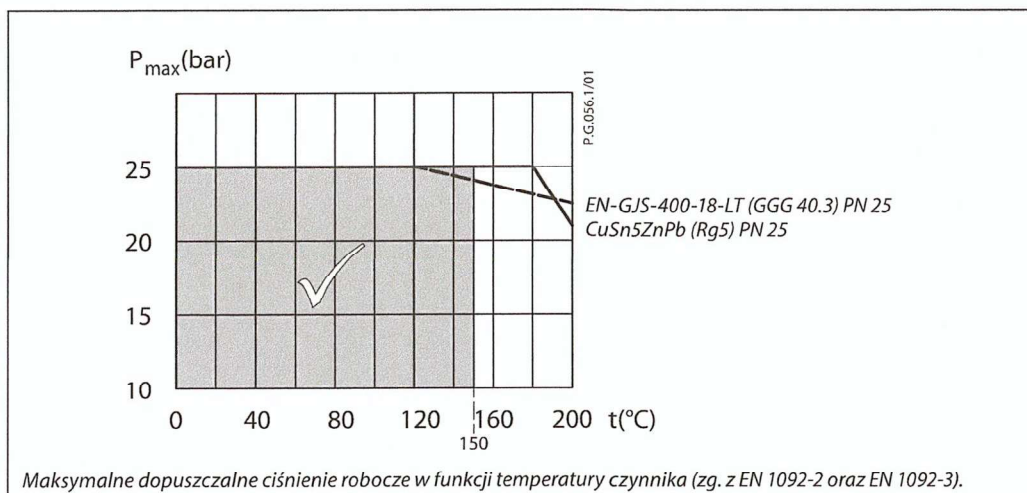
Maks. ciśnienie zamykania: 16 lub 25 barów (patrz tabela powyżej) zależy od konfiguracji zawór i siłownik. Maks. ciśnienie zamykania oznacza, że zawór jest zamknięty przy ciśnieniu, realizowanym po zamknięciu zaworu.

Maks. ciśnienie robocze: 12 Bar (zalecane 4 bar, aby uniknąć wysokiego poziomu hałasu i kawitacji). Max. ciśnienie robocze oznacza, że w całym zakresie skoku zaworu nie nastąpi zasypanie, a zawór może zamykać przepływ przy tym ciśnieniu z pozycji otwartej.

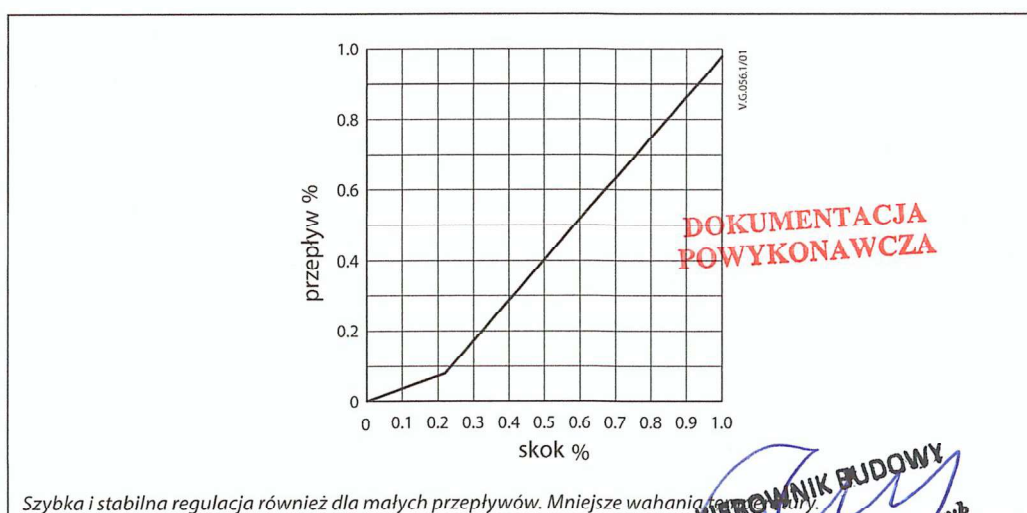
Zasady zastosowania



Wykres zależności ciśnienia od temperatury

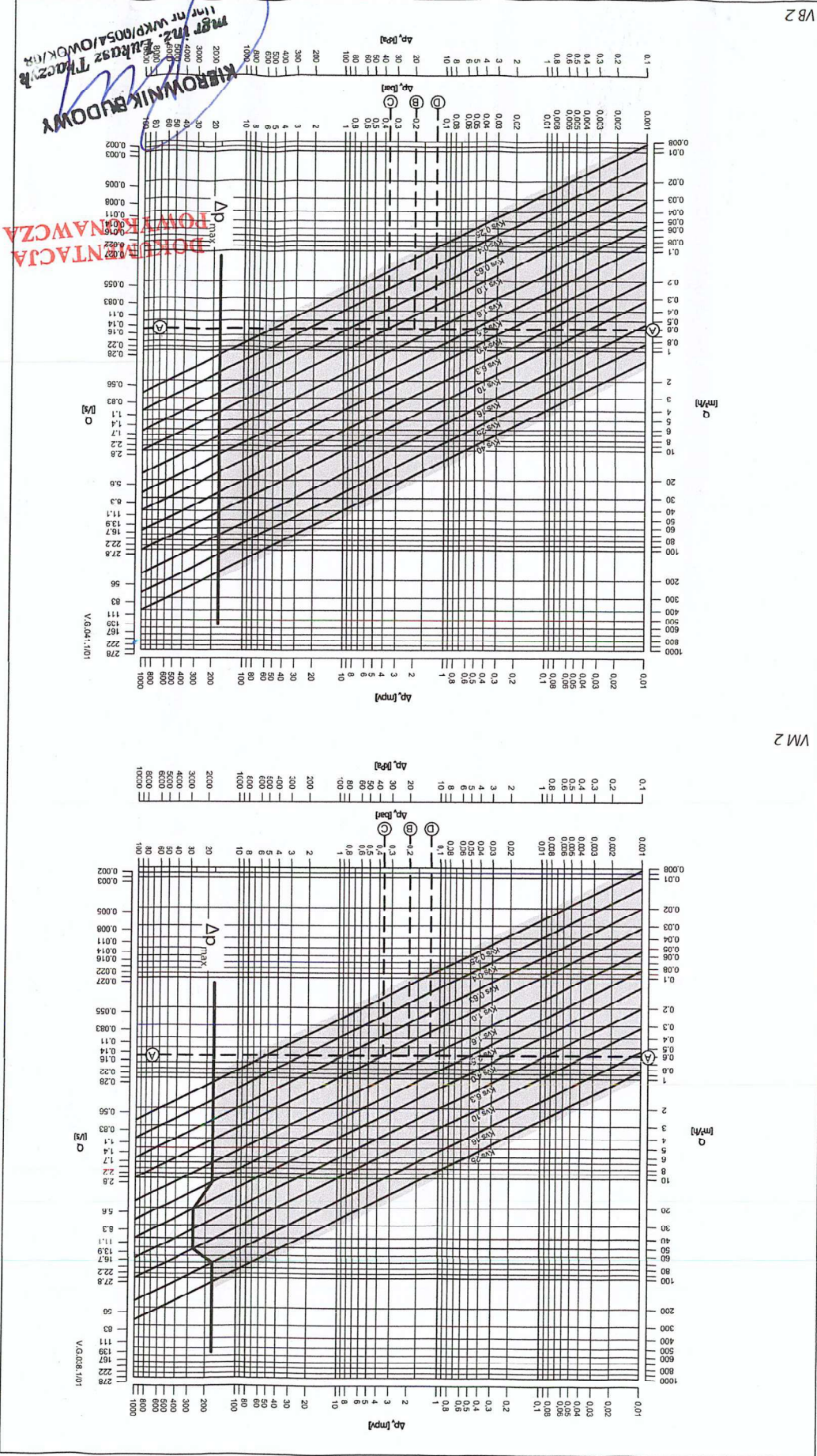


Charakterystyka typu split



Złomowanie

Przed złomowaniem zawór należy rozłożyć na części i posortować na różne grupy materiałowe.



153

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZAKIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczuk
numer WP/0054/OWOK/RS

Przykład

Dobór (ciąg dalszy)

Dane projektowe:

Wielkość przepływu: 0,6 m³/h
Spadek ciśnienia w układzie: 20 kPaZnajdź linię poziomą przedstawiającą wielkość przepływu 0,6 m³/h (linia A-A). Autorytet zaworu obliczamy według wzoru:

$$\text{Autorytet zaworu, } a = \frac{\Delta p_1}{\Delta p_1 + \Delta p_2}$$

Gdzie:

 Δp_1 = spadek ciśnienia na całkowicie

otwartym zaworze

 Δp_2 = spadek ciśnienia na pozostałej części

obiegu przy całkowicie otwartym zaworze

W idealnej sytuacji spadek ciśnienia na zaworze

powinien równać się spadkowi ciśnienia na

pozostałej części obiegu (co daje autorytet

równy 0,5):

$$\text{jeśli: } \Delta p_1 = \Delta p_2$$

$$a = \frac{\Delta p_1}{2 \times \Delta p_1} = 0,5$$

W tym przykładzie autorytet zaworu równy 0,5 zostanie uzyskany przy spadku ciśnienia 20 kPa dla tej wielkości przepływu (punkt B). Przecięcie się linii A-A z pionową linią przechodzącą przez punkt B znajduje się pomiędzy dwiema liniami ukośnymi; oznacza to, że nie można dobrać idealnie zwyminiowanego zaworu.

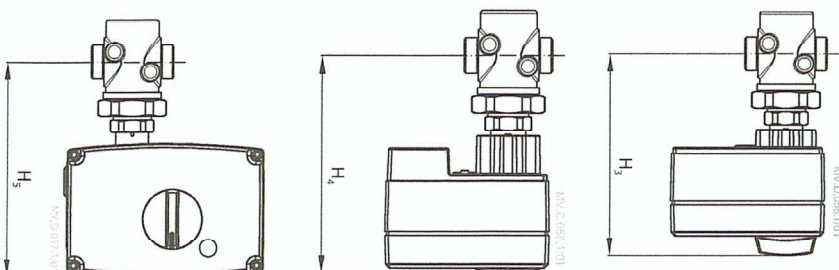
Przecięcie się poziomej linii A-A z liniami ukośnymi wyznacza rzeczywisty spadek ciśnienia dla konkretnych zaworów. W rozważanym przypadku zawór o k_{vs} 1,0 dałby spadek ciśnienia 36,0 kPa (punkt C):

$$\text{stał autorytet zaworu} = \frac{36}{36 + 20} = 0,64$$

Drugi największy zawór o k_{vs} 1,6 dałby spadek ciśnienia 14 kPa (punkt D):

$$\text{stał autorytet zaworu} = \frac{14}{14 + 20} = 0,41$$

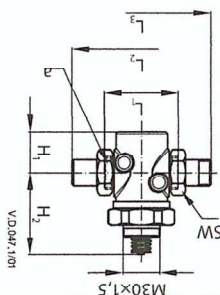
Zasadniczo wybrany zostałby mniejszy zawór (co dałoby autorytet zaworu większy niż 0,5, a tym samym pozwoliłoby na poprawę regulacji). To jednak spowoduje wzrost wymaganego ciśnienia dyspozycyjnego i wymaga sprawdzenia przez projektanta możliwości doboru pompy o odpowiedniej wysokości podnoszenia. Idealny autorytet wynosi 0,5, a preferowany zakres to od 0,4 do 0,7.

 $VM2 + AMV(E) 10$

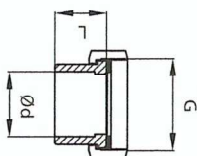
VM 2 + AMV(E) 13

VM 2 + AMV(E) 20/30, 23/33

Typ	H ₁	H ₂	H ₃	H ₄	H ₅	L ₁	L ₂	L ₃	SW	ISO 228/1	Masa a (kg)
VM 2 15	33	70	163	166	176	65	139	120	30	G ¾A	0,80
VM 2 20/4,0	33	70	163	166	176	70	154	131	37	G 1A	0,83
VM 2 20/6,3	33	70	163	166	176	70	154	131	37	G 1A	0,83
VM 2 25	38	70	163	166	176	75	159	145	46	G 1¼A	0,98
VM 2 32	38	70	163	166	176	100	184	177	63	G 1½A	1,18
								182		G 1¾A	1,22
VM 2 40	38	88	-	-	194	110	244	200	64	G 2A	2,34
VM 2 50	44	88	-	-	194	130	298	244	81	G 2½A	3,25

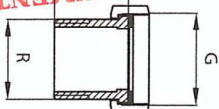


Złaczki do wspawania



Wspawane

DN	G	mm		Masa (kg)
		ø	L	
15	¾"	15	35	0,18
20	1"	20	40	0,26
25	1 ¼"	27	40	0,38
32	1 ½"	35	40	0,48
	1 ¾"	37	40	0,48
40	2"	40	65	0,90
50	2 ½"	50	82	1,70



Złaczki z gwintem zewn.

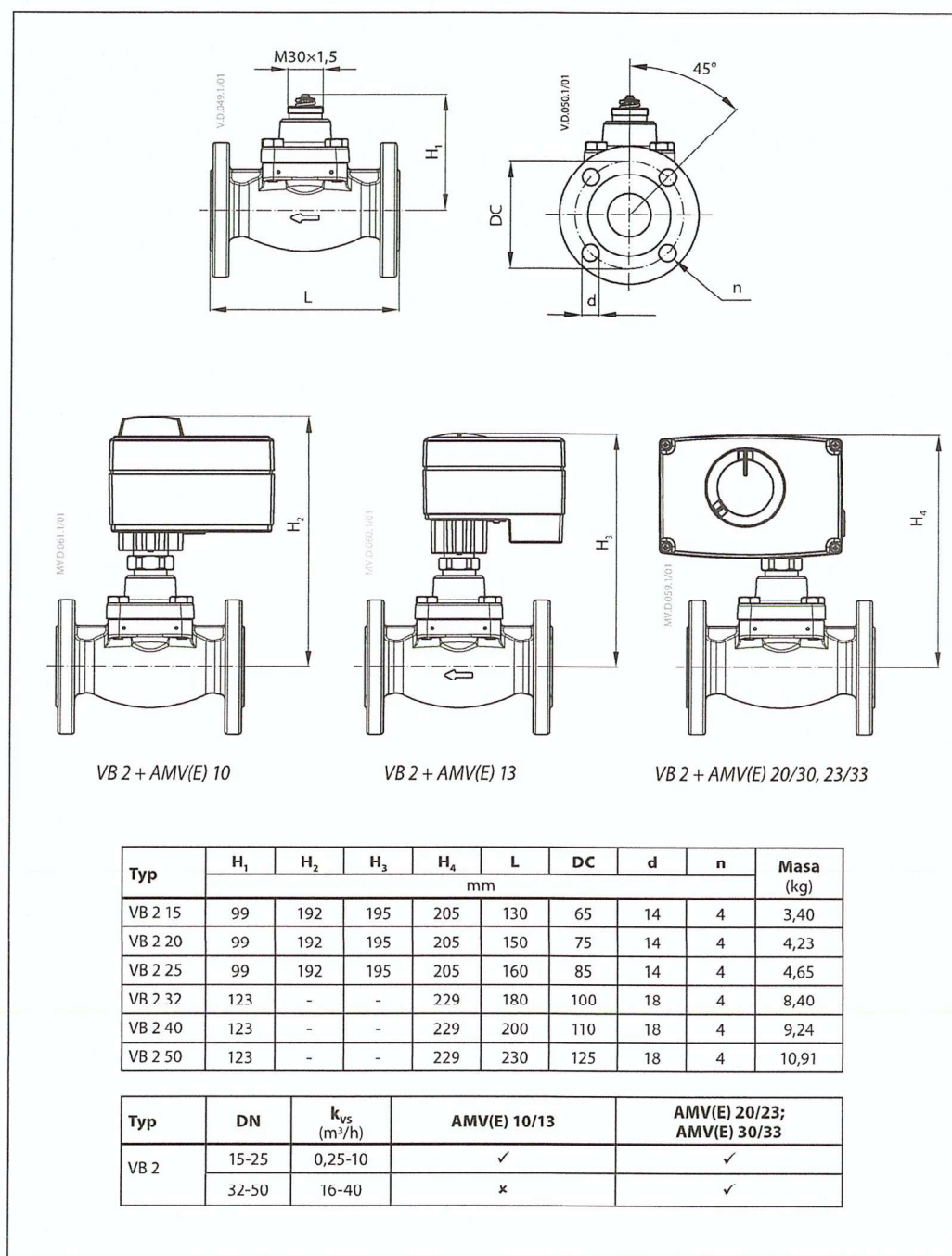
Typ	DN	k_{vs} (m ³ /h)	VM 2	
	15	0,25-4,0	✓	✓
	20	4,0	✓	✓
	20	6,3	✓	✓
	25	6,3-8,0	✓	✓
	32	10	✓	✓
	40	16	x	✓
	50	25	x	✓
AMV(E) 20/23; AMV(E) 30/33				

DN	G		R	L (mm)	Masa (kg)
15	3%	1/2		25,5	0,18
20	1	3/4		28,5	0,26
25	1 1/4	1		33	0,38
32	1 1/2	1 1/4		36,5	
	1 3/4	1 1/2		43	
	2	1 3/4		43	
40	2	2 1/2		50	

2 gwint zewn.

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

Wymiary (ciąg dalszy)



DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Thaczek
lin. nr WKP70054/OWOK/mk

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

Danfoss Poland Sp. z o.o.

ul. Chrzanowska 5
PL 05-825 Grodzisk Mazowiecki
Adres Tuchom:
Tuchom, ul. Tęczowa 46
PL 80-209 Chwaszczyno
Tel. +48 58 512 91 00
Fax: +48 58 512 91 05
e-mail: info.den@danfoss.com
www.danfoss.pl

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Thaczek
1111 nr WKP/0054/OWOK/112

Danfoss nie ponosi odpowiedzialności za możliwe błędy drukarskie w katalogach, broszurach i innych materiałach drukowanych. Dane techniczne zawarte w broszurze mogą ulec zmianie bez wcześniejszego uprzedzenia, jako efekt stałych ulepszeń i modyfikacji naszych urządzeń. Wszystkie znaki towarowe w tym materiale są własnością odpowiednich spółek. Danfoss, logotyp Danfoss są znakami towarowymi Danfoss A/S. Wszystkie prawa zastrzeżone.

**Danfoss A/S**6430 Nordborg
Denmark

CVR nr.: 20 16 57 15

Telephone: +45 7488 2222

Fax: +45 7449 0949

EU DECLARATION OF CONFORMITY**Danfoss A/S****Danfoss DEN Controls**

declares under our sole responsibility that the

Product category: Electric actuators**Type designation(s):**

ABV	AMV (E) 435	AMV 150	AMV(E) 10	AMV(E) 11
AMV(E) 13(SU)	AMV(E) 130	AMV(E) 140	AMV(E) 20	AMV(E) 23(SU)
AMV(E) 25	AMV(E) 25 SU/SD	AMV(E) 30	AMV(E) 33	AMV(E) 335
AMV(E) 35	AMV(E) 438 SU	AMV(E) 86	AMV(E) 445	AMV(E) 55
AMV(E) 56	AMV(E) 65x	AMV(E) 685	AMV(E) 85	

Covered by this declaration is in conformity with the following directive(s), regulation(s), standard(s) or other normative document(s), provided that the product is used in accordance with our instructions.

Low Voltage Directive (LVD) 2014/35/EU and Electromagnetic compatibility Directive (EMC) 2014/30/EU

- EN 60730-1:2011 Automatic electrical controls for household and similar use
- Part 1: General requirements
- EN 60730-2-14:1997 + A1:2001 + A11:2005 + A2:2008 Automatic electrical controls for household and similar use
- Part 2-14: Particular requirements for electric actuators

Restriction and use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment (RoHS2) Directive 2011/65/EU, including amendment 2015/863

- EN IEC 63000:2018 Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances

For 24V actuators only Electromagnetic Compatibility Regulation 2016 is applicable

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Thaczek
11 nr WKP/0054/OWOK/104



**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

Danfoss only vouches for the correctness of the English version of this document. In the event of the document being translated into any other language, the translator concerned must be liable for the correctness of the translation.

Date: 06 March 2023 Place of issue: Ljubljana	Issued by Signature:  <small>DocuSigned by: Milan Jungić 9844F3D7704C49B...</small> Name: Milan Jungić Title: Product Portfolio Director	Date: 07 March 2023 Place of issue: Nordborg	Approved by Signature:  <small>DocuSigned by: Nanna Aage Lundsgaard 02742C4F8E8A4FD...</small> Name: Nanna Aage Lundsgaard Title: Vice President, Head of RD&E, Hydronic Division
--	---	---	--

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkacz
(nr nr WKP/ONS4/OWOK/18)

Karta katalogowa

Siłowniki sterowane sygnałem 3-punktowym

AMV 10, AMV 20, AMV 30

AMV 13, AMV 23, AMV 33 – z funkcją bezpieczeństwa zgodną z normą EN 14597 (sprężyna w dół)

Opis



Siłowniki z funkcją bezpieczeństwa (AMV 13, AMV 23 lub AMV 33) i siłowniki bez funkcji bezpieczeństwa (AMV 10, AMV 20 lub AMV 30) współpracują głównie z zaworami VS, VM, VB lub AVQM i VMV (tylko w przypadku AMV 10). Funkcja bezpieczeństwa uruchamiana jest automatycznie w przypadku zaniku napięcia, odłączenia zasilania lub zadziałania termostatu bezpieczeństwa.

Siłowniki automatycznie dostosowują skok do położenia krańcowych zaworu, co znacznie skraca czas uruchamiania.

Siłowniki mają kilka funkcji specjalnych:

- Zaawansowana konstrukcja zawiera wyłącznik przeciążeniowy zabezpieczający siłownik i zawór przed nadmiernym obciążeniem.
- Dyskretny sygnał zwrotny pozycji krańcowej siłownika można uzyskać z zacisków 4 i 5 na listwie elektrycznej.
- Solidna konstrukcja i niewielka masa.
- Certyfikowana funkcja bezpieczeństwa według normy DIN EN 14597

Dane podstawowe:

- Napięcie nominalne:
 - 24 V ac, 50 Hz/60 Hz
 - 230 V ac, 50 Hz/60 Hz
- Wejściowy sygnał sterujący: 3-punktowy
- Siła:
 - AMV 10, 13 300 N
 - AMV 20, 23, 30, 33 450 N
- Prędkość:
 - AMV 10, 13 14 s/mm
 - AMV 20, 23 15 s/mm
 - AMV 30, 33 3 s/mm
- Maks. temperatura czynnika:
 - AMV 10, 13 130°C
 - AMV 20, 23, 30, 33 150°C
- Sygnał położenia krańcowego

Zamawianie

Siłowniki

Typ	Napięcie zasilające	Nr katalogowy
AMV 10	230 V~	082G3001
AMV 10	24 V~	082G3002
AMV 20	230 V~	082G3007
AMV 20	24 V~	082G3008
AMV 30	230 V~	082G3011
AMV 30	24 V~	082G3012

Siłowniki z funkcją bezpieczeństwa — EN 14597

Typ	Napięcie zasilające	Nr katalogowy
AMV 13	230 V~	082G3003
AMV 13	24 V~	082G3004
AMV 23	230 V~	082G3009
AMV 23	24 V~	082G3010
AMV 33	230 V~	082G3013
AMV 33	24 V~	082G3014

Akcesoria do AMV 20/23, AMV 30/33

Typ	Nr katalogowy
Dodatkowy przełącznik (2x)	082G3201
Dodatkowy przełącznik (2x) i potencjometr (10 kΩ)	082G3202
Dodatkowy przełącznik (2x) i potencjometr (1 kΩ)	082G3203

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczuk
lin. nr wkp/ons.4/owok/na

Dane techniczne

Typ		AMV 10	AMV 13	AMV 20	AMV 23	AMV 30	AMV 33
Zasilanie	V	24, 230 ac; +10 ... -15%					
Pobór mocy	VA	2	7	2	7	7	12
Częstotliwość	Hz	50 /60					
Sygnał sterujący		3-punktowe					
z funkcją powrotu sterowaną sprężynowo		-	Tak	-	Tak	-	Tak
Liczba uruchomień sprężyny powrotu		-	30 000	-	30 000	-	30 000
Czas wykonania funkcji bezpieczeństwa	Skok 7 mm	s	8,5	-	-	-	-
	Skok 10 mm		-		8		8
Siła zamykająca		N	300	450			
Maks. skok		mm	7	10			
Prędkość		s/mm	14	15	3		
Maks. temperatura czynnika		°C	130	150			
Temperatura otoczenia			0 ... 55				
Wilgotność otoczenia		Wilgotność względna 5-95 %, bez kondensacji					
Temperatura transportu i magazynowania		°C	-40 ... 70				
Klasa ochrony		II		I (230 V); III (24 V)			
Stopień ochrony		IP 54					
Masa	kg	0,6	0,8	1,4	1,45	1,4	1,45
CE – oznakowanie zg. z normami		Dyrektywa niskonapięciowa (LVD) 2014/35/UE EN 60730-1, EN 60730-2-14 Dyrektywa kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) 2014/30/UE EN 61000-6-2, EN 61000-6-3					

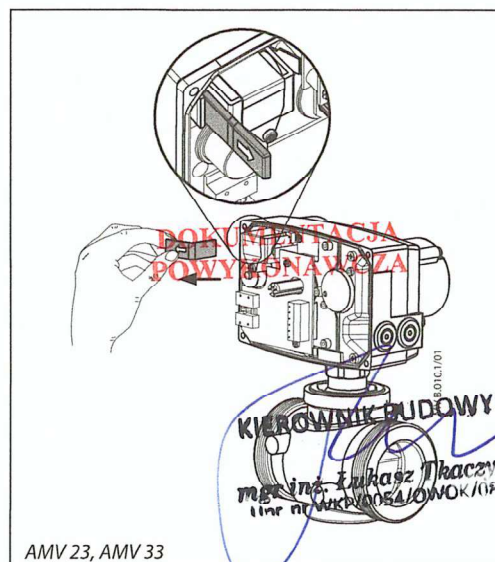
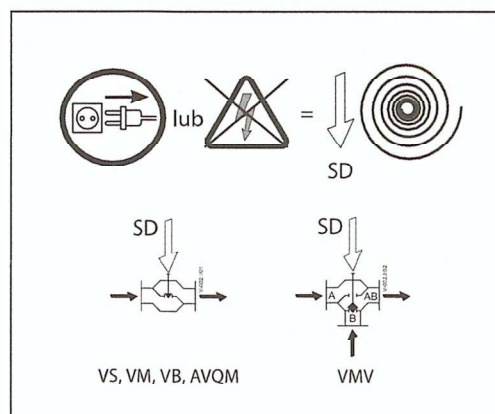
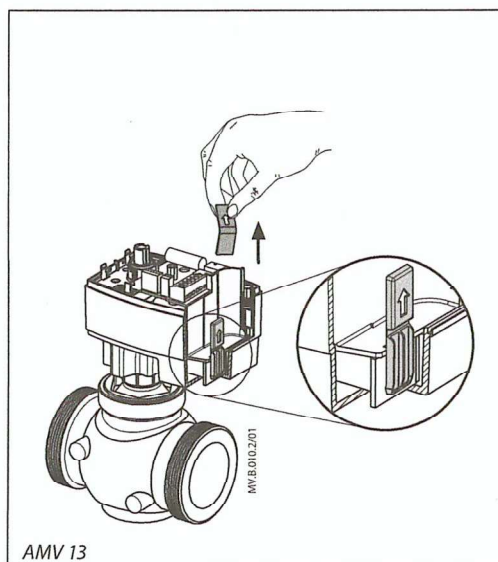
Funkcja bezpieczeństwa

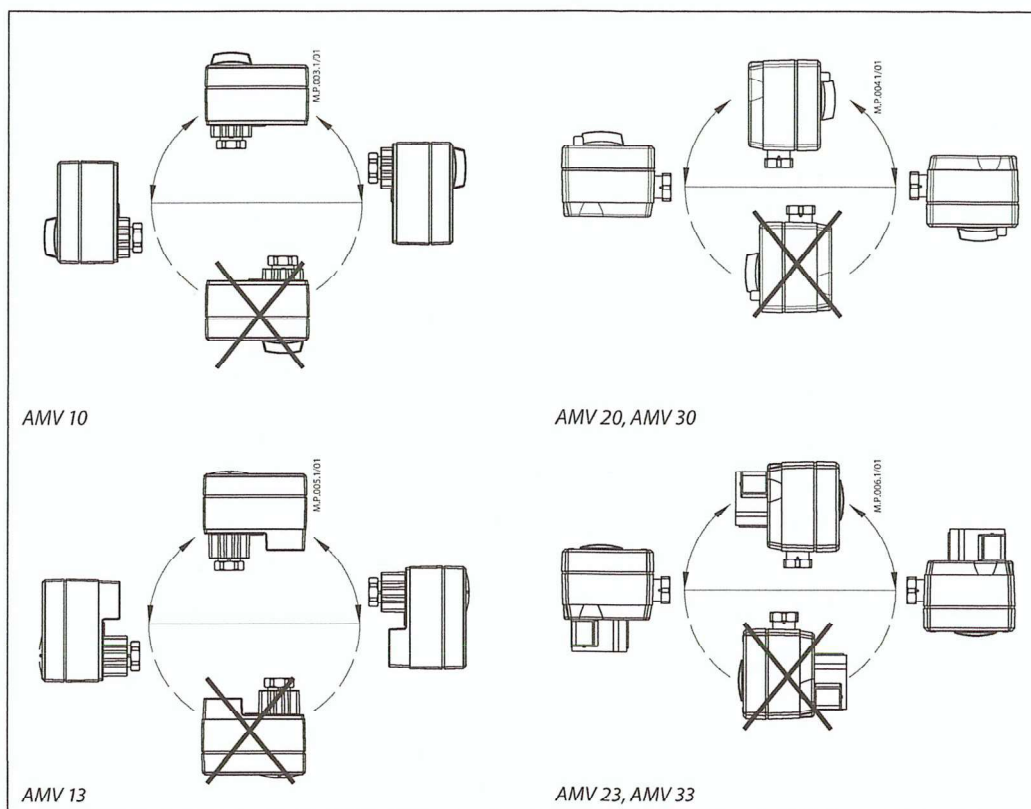
Działanie funkcji bezpieczeństwa polega na całkowitym otwarciu lub zamknięciu zaworu w przypadku zaniku zasilania, w zależności od wybranego działania funkcji bezpieczeństwa (SD = safety down). Wybór zaworu ma również wpływ na działanie funkcji bezpieczeństwa. Zespół funkcji bezpieczeństwa jest wbudowany w tylnej części siłownika.

Typ zaworu	Wybór sposobu działania spowoduje zamknięcie przelotu A-AB	Wybór sposobu działania spowoduje otwarcie przelotu A-AB
VS	SD ¹⁾	-
VM (DN 15-50)	SD ¹⁾	-
VB (DN 15-50)	SD ¹⁾	-
AVQM (DN 15-50)	SD ¹⁾	-
VMV	-	SD

¹⁾ zgodnie z normą DIN EN 14597

Uwaga: Nie używać aktywacji bezpieczeństwa do regulacji załączania/wyłączania





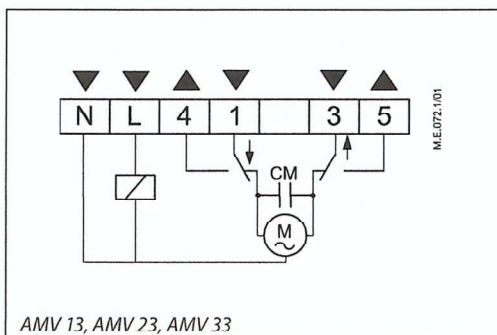
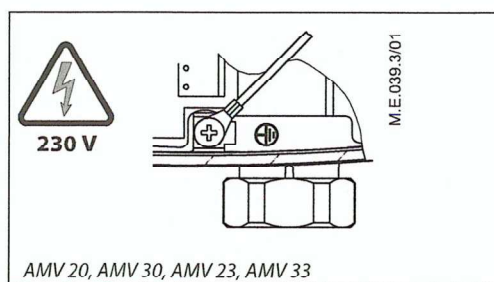
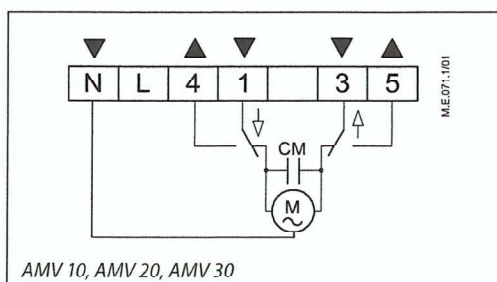
mgr inż. Łukasz Tkaczyk
1109 nr WKP/0054/OWOK/08

Połączenia elektryczne



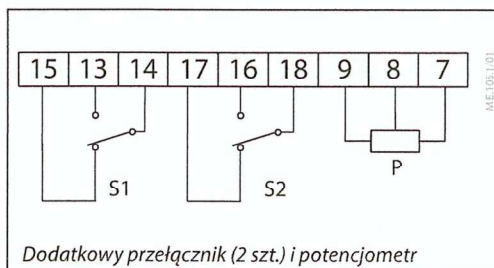
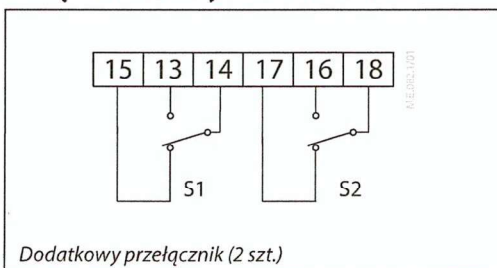
Wersja na 230 VAC:

Nie dotykać niczego na płytce drukowanej!
Nie zdejmować pokrywy przed całkowitym odłączeniem napięcia zasilania.



N	0 V	Neutralny
L	24/230 V ac	Zasilanie
1		Wejście
3		
4, 5		Wyjście

Podłączenia elektryczne — akcesoria



Uruchamianie

Po zakończeniu montażu mechanicznego oraz elektrycznego sprawdzić poprawność podłączeń i wykonać następujące czynności:

- Włączyć zasilanie.
- Ustawić odpowiedni sygnał sterujący i sprawdzić, czy kierunek ruchu trzpienia zaworu jest zgodny z założonym.

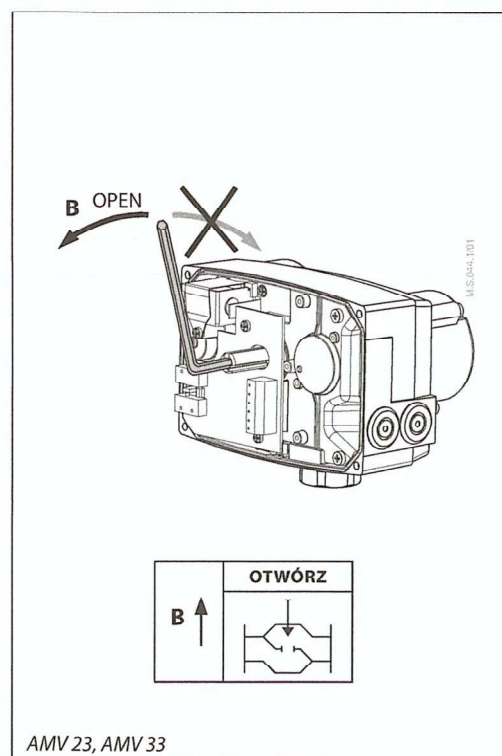
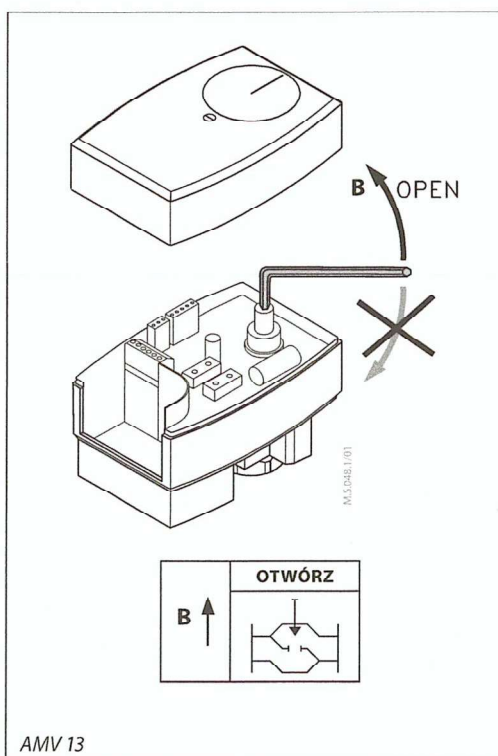
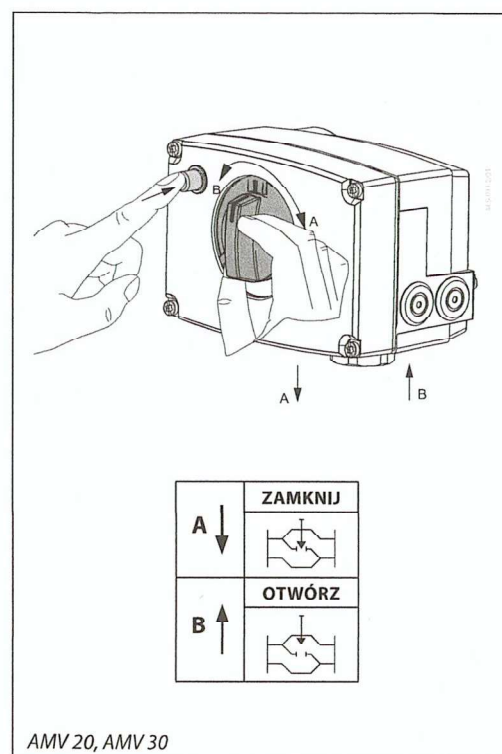
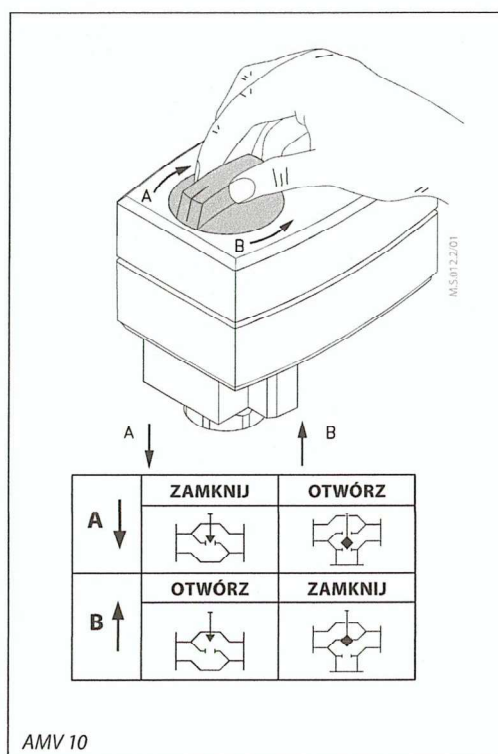
Urządzenie jest teraz sprawdzone i gotowe do pracy.

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

KIEROWNIK BUDOWY

mgr inż. Łukasz Thaczek
lin. nr WKP/0554/OWOY/08

Sterowanie ręczne

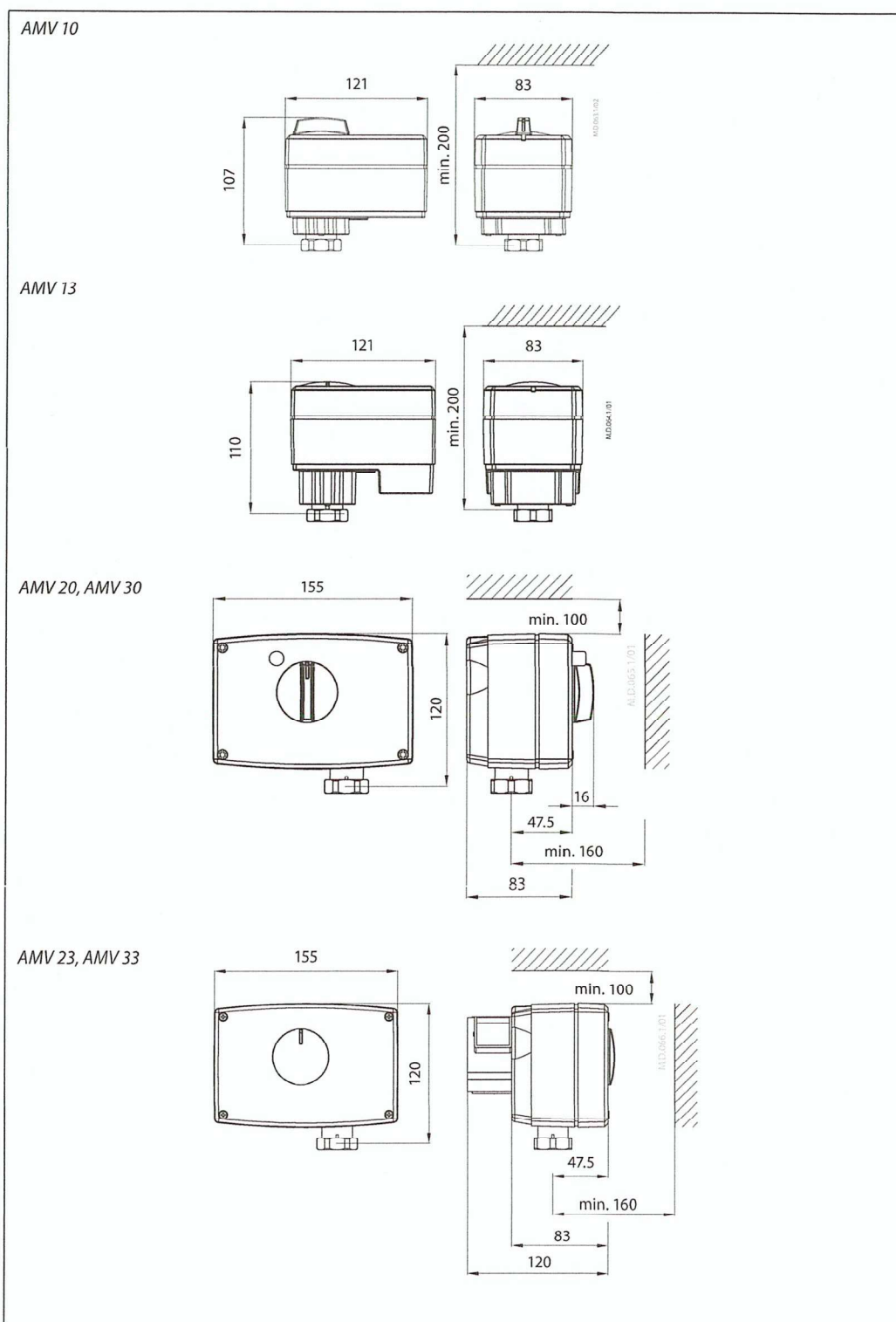


**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

KIEROWNIK BUDOWY

mgr inż. Łukasz Tkaczyk
lin. nr WKP/0054/OWOK/08

Wymiary

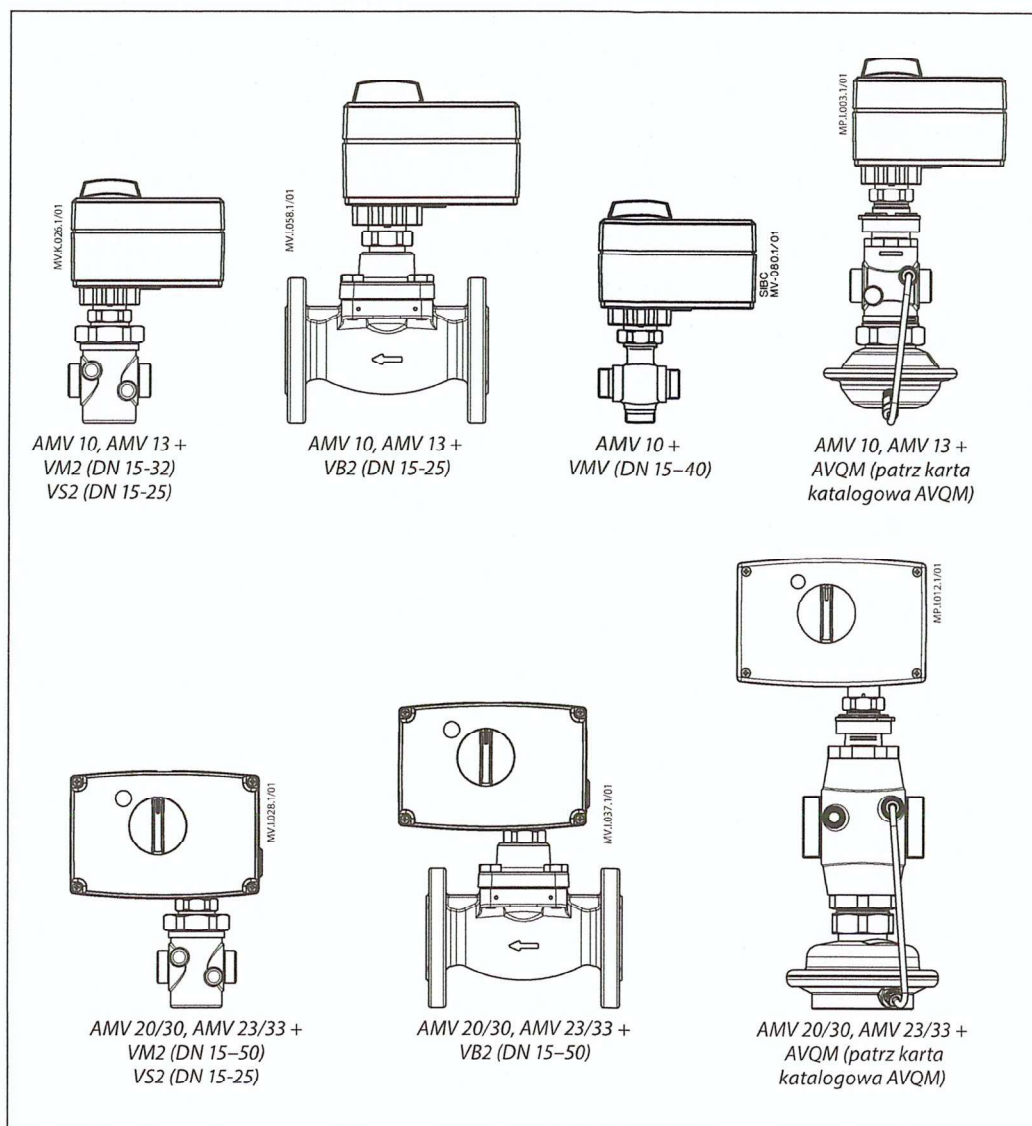


**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

KIEROWNIK BUDOWY

mgr inż. Łukasz Tkaczyk
Lp. nr WKD/0054/OWOK/004

Kombinacje zawór-siłownik



**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

KIEROWNIK BUDOWY

mgr inż. Łukasz Traczak
Lp nr WKP/0054/OWOK/nr

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

KIEROWNIK BUDOWY

mgr inż. Łukasz Tkaczyk
Lp. nr WKP/0054/OWOK/08

Danfoss Poland Sp. z o.o.

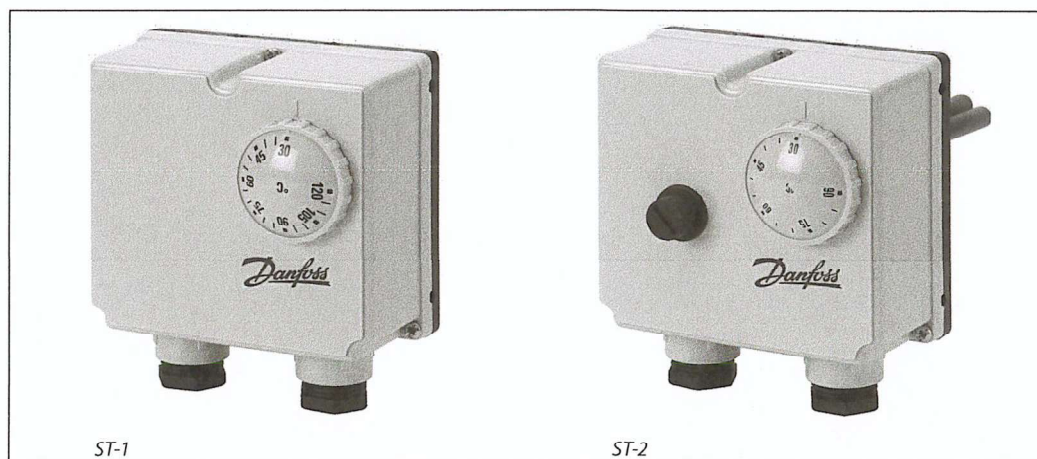
z siedzibą w Grodzisku Mazowieckim 05-825 przy ul. Chrzanowskiej 5, zarejestrowana w Sądzie Rejonowym dla m. st. Warszawa w Warszawie,
XIV Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego, KRS: 0000018540, NIP: 586-000-58-44, REGON: 190209149, Kapitał Zakładowy 31 922 100 zł
Heating Segment • heating.danfoss.pl • +48 22 104 00 00 • E-mail: bok@danfoss.com

Danfoss nie ponosi odpowiedzialności za możliwe błędy drukarskie w katalogach, broszurach i innych materiałach drukowanych. Dane techniczne zawarte w broszurze mogą ulec zmianie bez wcześniejszego uprzedzenia, jako efekt stałych ulepszeń i modyfikacji naszych urządzeń. Wszystkie znaki towarowe w tym materiale są własnością odpowiednich spółek. Danfoss, logotyp Danfoss są znakami towarowymi Danfoss A/S. Wszystkie prawa zastrzeżone.

Arkusz informacyjny

Termostaty zabezpieczające ST-1/ST-2

Opis



Termostaty zabezpieczające ST-1 oraz ST-2 mogą być stosowane w wymagających szczególnego zabezpieczenia systemach ciepłowniczych przyłączonych pośrednio lub bezpośrednio. ST-1 ma wbudowany termostat (TR) oraz czujnik bezpieczeństwa (STW) z funkcją automatycznego ponownego włączenia. ST-2 ma wbudowany termostat (TR) z automatyką ponownego włączenia oraz ogranicznik (STB) z ręczną obsługą.

W przypadku zastosowania termostatów ST-1 lub ST-2 z siłownikiem ze sprężyną zwrotną typu AMV(E) 13, 23, lub 33 sterowanych sygnałem 3-punktowym, strażnik temperatury (STW) lub bezpiecznik temperatury (STB) mogą uaktywnić funkcję sprężyny zwrotnej siłownika do wymuszonego zamknięcia zaworu.

Termostaty zabezpieczające spełniają normy DIN 3440 o nr rej. DIN:

ST-1: TR STW 1175 05

ST-2: TR STB 1176 05

Zamawianie

Typ	Zakres nastaw			Nr kat.
	TR	STW	STB	
ST-1 (TR/STW)	30 - 120 °C	100 - 120 °C	-	087N1050
ST-2 (TR/STB)	30 - 90 °C	-	95 °C	087N1051

Akcesoria

Tuleja (Cu/Ms) do czujników ST1 / ST2	087N1201
---------------------------------------	----------

Dane techniczne

ST-1	TR	STW	ST-2	TR	STB
Zakres nastaw	30 - 120 °C	100 - 120 °C	Zakres nastaw	30 - 90 °C	95 °C
Histeresa	4 ± 1 K	12 ± 3 K	Histeresa	4 ± 1 K	12 ± 3 K
Reset	Automatyczny	Automatyczny	Reset	Automatyczny	Ręczny

Styczniki	Ag 1000/1000
Obciążalność styków	10 (2.5) A 250 V ~ / 7 A 380 V ~
Maksymalna temp. otoczenia	80 °C
Maksymalna temp. czujnika	130 °C
Dokładność punktu przełączania	+0 K - -6 K
Stopień ochrony	IP 40
Montaż	Dowolny
Połączenie czujnika	R 1/2
Przepusty kablowe	M 20
Ciśnienie nominalne	PN 10
Czynnik	Woda, pH 7 - 10
Czujnik	2 szt. Ø 9 x 100
Kieszka dla 2 czujników	Mosiądz Ms58/miedź
Temperatura transportu i przechowywania	-15 °C - +80 °C
Zgodność z	DIN 3440 i VDE 0631

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

KIEROWNIK BUDOWY

mgr inż. Łukasz Thaczek
~ WKP/0054/OWOK/nr

The diagram illustrates the connection of ST-1 and ST-2 modules to the ECL 310 control unit. ST-1 and ST-2 are shown as separate modules with their own terminal blocks. The ECL 310 unit has a terminal block with 10 terminals (1-10) and a switch labeled M. The diagram shows the wiring connections between the modules and the ECL 310 unit.

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

Wszelkie informacje, w tym dotyczące wyboru produktu, jego zastosowania lub użycia, konstrukcji, wagi, wymiarów, pojemności lub inne dane techniczne zawarte w materiałach promocyjnych, katalogowych, reklamach itp. oraz udostępniane w formie pisemnej, ustnej, elektronicznej, online lub poprzez pobranie, są traktowane jako informacyjne oraz są wiążące tylko wtedy, gdy wykończą one cały zakres, w jakim zostały wyraźnie wskazane w ofercie lub potwierdzeniu zamówienia. Firma Danfoss nie ponosi odpowiedzialności za ewentualne błędy w katalogach, broszurach, filmach oraz innych materiałach.

Firma Danfoss zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian w swoich produktach bez wcześniejszego powiadomienia. Dotyczy to również produktów zamówionych, które nie zostały dostarczone pod warunkiem, że zmiany te mogą zostać dokonane bez zmiany formy, dopasowania lub funkcji produktu.

Wszystkie znaki towarowe w tym materiale są własnością firmy Danfoss A/S lub spółek grupy Danfoss. Nazwa oraz logo Danfoss są znakami towarowymi firmy Danfoss A/S. Wszelkie prawa zastrzeżone.